

Міністерство освіти і науки України
Кіровоградський національний технічний університет
Управління земельних відносин та охорони навколишнього природного
середовища Кіровоградської міської ради
Департамент екології та природних ресурсів Кіровоградської обласної
державної адміністрації
Кіровоградський державний педагогічний університет ім. В. Винниченка
Громадська організація "Українське громадське об'єднання міжвідомчих
комунікацій у сфері охорони навколишнього природного
середовища е-Екологія"
Комунальний заклад "Кіровоградський обласний центр еколого-
натуралістичної творчості учнівської молоді"

Екологічні проблеми сучасності

МАТЕРІАЛИ

I Регіональної науково-практичної конференції

21 квітня 2015 р.

Кіровоград

Видавець Лисенко В.Ф.

2015

ББК 20.1

Е 45

Екологічні проблеми сучасності. Матеріали І Регіональної науково-практичної конференції, 21 квітня 2015 р. За загальною редакцією к.б.н., доц. Медведєвої О.В. - Кіровоград.: видавець Лисенко В.Ф., 2015. - 240 с.

Видання містить матеріали І Регіональної науково-практичної конференції «Екологічні проблеми сучасності».

Метою І Регіональної науково-практичної конференції «Екологічні проблеми сучасності» є забезпечення співпраці освітніх установ, органів державної влади, місцевого самоврядування, науки, громадських організацій у розв'язанні екологічних проблем, формуванні ефективного управління екологічною безпекою, вирішенні сучасних задач регіонів у формуванні державної політики в галузі охорони навколишнього середовища.

Для науково-педагогічних працівників, аспірантів та здобувачів, студентів вищих навчальних закладів, представників органів державної влади та місцевого самоврядування, громадськості.

Редакційна колегія:

Левченко О.М., д.е.н., професор, проректор з наукової роботи Кіровоградського національного технічного університету.

Сало В.М., д.т.н., професор, декан факультету сільськогосподарського машинобудування Кіровоградського національного технічного університету

Топольний Ф.П., д.б.н., професор кафедри загального землеробства Кіровоградського національного технічного університету;

Медведєва О.В., к.б.н., доцент, завідувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища Кіровоградського національного технічного університету;

Мостіпан М.І., к.б.н., доцент, завідувач кафедри загального землеробства Кіровоградського національного технічного університету;

Ковальов В.О., доцент, завідувач кафедри фізичного виховання Кіровоградського національного технічного університету;

Клоц Є.О., к.х.н., доцент, декан природничо-географічного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка

За достовірність та науковий зміст викладеного матеріалу відповідають автори.

Видання здійснено за рахунок коштів Кіровоградського міського фонду охорони навколишнього природного середовища.

© Видавець Лисенко В.Ф., 2015

© Кіровоградський національний технічний університет, 2015

Оргкомітет конференції:

Голова оргкомітету: **Левченко О.М.**, д.е.н., професор, проректор з наукової роботи Кіровоградського національного технічного університету.

Співголови:

Сало В.М., д.т.н., професор, декан факультету сільськогосподарського машинобудування Кіровоградського національного технічного університету;

Топольний Ф.П., д.б.н., професор кафедри загального землеробства Кіровоградського національного технічного університету;

Медведєва О.В., к.б.н., доцент, завідувач кафедри екології та охорони навколишнього середовища Кіровоградського національного технічного університету;

Мостіпан М.І., к.б.н., доцент, завідувач кафедри загального землеробства Кіровоградського національного технічного університету;

Ковальов В.О., доцент, завідувач кафедри фізичного виховання Кіровоградського національного технічного університету;

Євіна В.В., директор бібліотеки Кіровоградського національного технічного університету;

Клоц Є.О., к.х.н., доцент, декан природничо-географічного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка;

Ковтунов О.В., директор департаменту екології та природних ресурсів Кіровоградської обласної державної адміністрації;

Негода Г.Г., завідувач сектору екології та природоохоронної діяльності управління земельних відносин та охорони навколишнього природного середовища Кіровоградської міської ради;

Воробйов С.В., голова Українського громадського об'єднання міжвідомчих комунікацій у сфері охорони навколишнього природного середовища е-Екологія, учасник громадського руху ЮрЕкоСотня;

Поркуян О.В. – директор комунального закладу "Кіровоградський обласний центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді"

Члени оргкомітету: **Кривошей Ю.І.**, викладач кафедри екології та охорони навколишнього середовища Кіровоградського національного технічного університету – відповідальний секретар;

Коломісць Л.В., к.с.-г.н., доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища Кіровоградського національного технічного університету;

Свірідова В.А., асистент кафедри екології та охорони навколишнього середовища Кіровоградського національного технічного університету;

Міценко Н.П., асистент кафедри екології та охорони навколишнього середовища Кіровоградського національного технічного університету;

Мороз В. В., к. н. держ. упр., координатор з питань екологічних інвестицій Українського громадського об'єднання міжвідомчих комунікацій у сфері охорони навколишнього природного середовища е-Екологія, доцент кафедри управління національним господарством Національної академії державного управління при Президенті України;

Терещенко О.В., к.х.н., доцент кафедри хімії Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка;

Аркушина Г.Ф., к.б.н., доцент кафедри біології та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка;

Химчак Г.Т., заступник директора з навчально-методичної роботи Комунального закладу "Кіровоградський обласний центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді";

Найдьонова О.О., завідувач довідково-бібліографічним сектором бібліотеки Кіровоградського національного технічного університету.

СЕКЦІЯ 1
**ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА, ЕКОНОМІЧНІ ТА ПРАВОВІ ЗАСАДИ
ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

УДК 502.35

Мороз В.В.,

к.держ.упр., доцент,

Національна академія державного управління

при Президентові України, м.Київ

**ЕКОСИСТЕМНИЙ КОНЦЕПТ МОДЕРНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ
ТЕРИТОРІАЛЬНИМИ ПРИРОДНО - ГОСПОДАРСЬКИМИ
КОМПЛЕКСАМИ**

В Україні склалися унікальні у світі територіальні природно-господарські комплекси, зокрема аграрно-промислові на основі земельних, водних та лісових ресурсів, гірничо-металургійний на основі паливно-енергетичних та рудних і нерудних копалин та рекреаційний на основі поєднання водних, земельних, лісових, фауністичних, гідромінеральних та бальнеологічних ресурсів. Значною є роль природно-господарського простору України у світогосподарських відносинах і як транзитної держави – на її території зосереджений значний транспортний потенціал загальноєвропейського і світового значення.

На теренах нашої країни також сформовано багато регіональних та локальних територіальних природно-господарських комплексів різноманітної спеціалізації. Поєднання на відносно незначних відстанях (150–300 км) потужних комплексів енергетичних, рудних, нерудних, лісових, водних та інших природних ресурсів формує цілісні природно-антропогенні екосистеми та створює надзвичайно сприятливі умови для розвитку багатьох галузей економіки. Природне багатство може забезпечити Україні належне місце у світовому господарському комплексі. Важливо своєчасно і сповна скористатися цим, щоб не втратити нинішні та отримати нові конкурентні переваги. Тому пошук можливостей забезпечити модернізацію територіальних природно-господарських комплексів нашої країни, у першу чергу – в сфері управління, використовуючи повноцінний синергетичний ефект від залучення компонентів природного багатства в господарський обіг комбінацію глобалізації з регіональною самодостатністю і забезпеченням національних інтересів - надзвичайно актуальне завдання, яке може бути реалізовано тільки із застосування інноваційних підходів, серед яких варто відзначити на перспективу екосистемний підхід, фінансизацію природокористування, капіталізацію природних ресурсів, кластерний підхід до господарювання в регіонах, проектні форми управління та фінансування економічної діяльності [1].

Сучасні економічні принципи природокористування, у першу чергу – це принцип сталого розвитку накладають свої особливості на типологічні засади розвитку різних просторових форм господарювання. З огляду на сучасні концепції природокористування, до цього мають залучатися системні принципи як "синьої", так і "зеленої" економіки, спрямовані, з одного боку – на гармонізацію виробничих технологій з навколишнім природним середовищем, гармонійне вбудовування виробничих елементів в природні екосистеми, з іншого – на державний, у першу чергу – організаційно-правовий, фінансово-фіскальний, охоронний, підтримуючий та інший вплив на територіально-галузеву організацію і розвиток виробництв, охорону й відновлення елементів довкілля.

З таких позицій якнайважливішим завданням є формування відповідних кожному регіону, з огляду на специфіку його природно-економічного потенціалу територіальних природно-господарських комплексів, як економічних утворень, максимально враховуючих як регіональну природну, так і бізнес-специфіку, а також – поточні та перспективні завдання регіонального розвитку.

В основу екосистемного концепту модернізації системи управління природним капіталом в територіальних природно-господарських комплексах пропонується покласти запропоновані сучасними дослідниками принципові засади побудови екосистемного конкурентного середовища, які є зорієнтованими на забезпечення в загальному випадку сталості системи бізнесу як однієї з цільових функцій конкурентного середовища.

Екосистемний концепт управління територіальними природно-господарськими комплексами, висуває відповідну інноваційну теорію бізнесу, побудованого на використанні природних ресурсів. Такий бізнес може охоплювати як окремі сфери (лісоводство, виробництво будівельних матеріалів), так і повноцінні технологічні цикли (паливна промисловість – енергетика - видобування рудних і нерудних корисних копалин - металургія) в якій стосовно сфери використання природних ресурсів, зокрема, можна виділити наступні цільові орієнтири модернізації системи управління природокористуванням:

- побудова і розвиток "бізнес-екосистеми" - всієї ієрархічної системи бізнесу як єдиного цілого, в якій мають бути представлені всі види підприємництва – мале, середнє, крупне з відповідною кластеризацією та корпоратизацією економічного простору;
- максимальне використання всієї ресурсної бази бізнесу, у т.ч. – місцевих природних ресурсів для розвитку підприємництва на основі принципів "наноeкономіки", "синьої економіки" – низової бізнес-ініціативи економічних об'єктів малого (домогосподарство, ферма, мале підприємство) та середнього масштабів з підтримкою малого бізнесу крупним і середнім, муніципальними структурами тощо;

- максимізація вигод від природокористування шляхом конкурсно-проектного відбору найкращої інвестиційної пропозиції, яка надає максимальну різницю між витратами та вигодами проекту.

- орієнтація на унікальність місцевої (регіональної) природно-ресурсної бази як фактору формування господарської спеціалізації, компетенцій та конкурентних переваг бізнесу у т.ч. на кластерній основі;

- інституціоналізація природокористування за принципом структурного (корпоративного) управління природними об'єктами для забезпечення ефективного з економічної, соціальної та екологічної точок зору управління ними;

- фінансизація природокористування, включаючи сек'юритизацію природного капіталу, наповнення сфери використання природних ресурсів інструментами фінансового капіталу та формування відповідної фінансової інфраструктури;

- децентралізація управління природокористуванням - створення системи управління природними ресурсами за участю місцевих громад (УПРМГ), яке являє собою форму управління що контролюється й санкціонується територіальною громадою через децентралізовану публічну структуру – муніципалітет, за європейською практикою, права власності на природні ресурси можуть здійснюватися з участю місцевих співтовариств відносно ресурсів як загальних, так і приватних благ.

- проектний підхід до природокористування - обмежена в часі форматом отриманого кінцевого результату господарська діяльність з заздалегідь прорахованим господарським, економічним, соціальним та екологічним ефектом

- процесний підхід – в умовах функціонування кластерів як об'єднань самостійних суб'єктів господарювання, відбувається зміщення управлінських акцентів - орієнтація на управління процесами більше, ніж суб'єктами. Управління процесами покладено в основу сучасної системи виробничих (ISO 9000) та екологічних (ISO 14000) стандартів, при цьому зберігається свобода економічної поведінки кожного з суб'єктів господарювання зі збереженням керованості бізнес-процесом у цілому.

Таким чином, сутність екосистемного концепту модернізації системи управління територіальними природно-господарськими комплексами представлена по-суті кластерно-корпоративним підходом до господарювання з широким використанням фінансових механізмів сек'юритизації природних активів, проектним механізмом консолідованого фінансування та управління природно-економічними об'єктами, відповідальним господарюванням, розвинутим державно-приватним партнерством в умовах децентралізації влади.

На відміну від традиційної господарської форми - окремого підприємства-користувача природного ресурсу, або навіть вертикально-

інтегрованої групи підприємств із замкненим або напівзамкненим виробничим циклом, кластер-корпорація є порівняно мобільним і гнучким виробничо-господарським утворенням й може функціонувати і як самостійна, окрема проектна компанія на термін виконання конкретного природно-господарського завдання природокористування (проектний підхід), так і протягом необмеженого часу (господарський підхід). У межах кластер-корпорації стає можливим також за державною, муніципальною та громадською участю створювати спеціальні фінансові структури за типом інститутів спільного інвестування, зокрема – регіональних суверенних фондів, де можна акумулювати, контролювати й спрямовувати в необхідних напрямках фінансові ресурси, ефективно використовувати різні види природно-ресурсної ренти, виконувати екологічні проекти, забезпечувати охорону довкілля через виокремлене дієве управління фінансовими потоками, що походять від природного капіталу в межах компанії з управління активами інвестиційного фонду на фінансовому ринку як для одного, так і для кількох інтегрованих проектів [1].

Щодо питання політики менеджменту в кластер-корпоративних бізнес-утвореннях, то в її основу необхідно покласти відповідну концепцію корпоративного менеджменту. У підсумку така інноваційна концепція нараз визначається в світі як "Good Governance" – "хороше (або "добре, ефективне") врядування" – специфічна сфера менеджменту, пов'язана з діяльністю як комерційних, так і публічних інститутів, територіальним управлінням та вирішенням екологічних задач тощо, як займається управлінсько-адміністративними питаннями забезпечення, окрім прибуткового господарювання, й загального добробуту, включаючи екологічну складову.

Наразі, зараз немає єдиної жорсткої концепції "ефективного управління", вона існує як набір загальних рекомендацій та рамок ведення бізнесу, певних гіпотез щодо забезпечення соціо-еколого-економічної ефективності господарювання. Кожна з цих гіпотез заснована на твердому теоретичному фундаменті і є економічно обґрунтованою і може вважатися "правильною" в рамках загальної концепції "ефективного врядування". В її межах концепція ключових компетенцій дозволяє відійти від традиційного погляду на ефективне регіональне виробництво, в основу якого покладене достатньо жорстке поняття спеціалізації.

Виробнича спеціалізація територіальних природно-господарських комплексів, особливо – крупних, макромасштабного рангу, складалася протягом значного історичного періоду на основі природно-ресурсної складової, трудового і виробничого потенціалів. Галузі спеціалізації як профілюючі виробничі системи разом з допоміжними й обслуговуючими галузями утворили нарізі доволі жорстку індустріально-аграрно-інфраструктурну господарську систему, зміна якої відбувається повільно.

Виробнича переорієнтація на нову спеціалізацію вимагає великих коштів і значного періоду часу. У випадку ж орієнтації на ключові компетенції, структурне корпоративне управління і проектний підхід дозволяють дуже швидко реагувати на зміни, обумовлені ринковою кон'юнктурою, втратою місцевими ресурсами конкурентних переваг або їх вичерпанням, обмеженістю власних коштів для розвитку капіталомістких галузей виробництва і концентрацією їх у галузях зі швидким обігом капіталу, що разом характерно для перехідної економіки.

Згідно із сучасною тенденцією, найпоширенішими в межах ключових компетенцій регіонального виробництва практично усіх регіонів у майбутньому стануть галузі з відносно швидким обігом капіталу та окупністю - інтенсивне багатопрофільне сільське господарство, харчова та переробна промисловість, яка уже зараз є профільною у більшості регіонів обласного рангу, а також житлово-комунальна сфера, промисловість будівельних матеріалів, легка, лісова й деревообробна галузей промисловості, місцеві виробництва товарів широкого вжитку, курортно-рекреаційне господарства тощо.

При модернізації системи управління природно-господарськими комплексами необхідно спиратися на дієві стратегічні моделі розвитку територіальних соціально-економічних систем. Такі моделі мають бути спрямованими на планування, управління і контроль руху матеріальних, інформаційних і фінансових ресурсів в територіальних природно-ресурсних економічних системах.

Отже, подібні моделі управління мають будуватися на відповідних логістичних принципах управління ресурсами та результативному підході, тобто орієнтуватися на кінцевий окреслений в часі гарантований результат [2]. Нами в загальному вигляді пропонується застосувати кластерну модель проекту сталого розвитку територіального природно-господарського комплексу, яка включає в себе економічну (виробництво), соціальну (територіальна громада) та екосистемну (бізнес-екосистема) складові.

На нашу думку, територіальна громада здійснює на основі побудови взаємодії між муніципалітетом і кластер-корпорацією забезпечення своїх інтересів у господарській діяльності, яка перебуває у функціонуванні цілісного природно-господарського комплексу, як бізнес-екосистеми, у якій підтримується, окрім забезпечення інтересів соціуму також і природно-господарський баланс та еквівалентне фінансування і підтримка бізнес-процесів як територіальною громадою, так і самою корпоративною структурою, що діє в сфері природокористування.

В умовах децентралізації основу для розвитку регіональних територіальних господарських комплексів складатимуть саме наявні територіальні ресурси, у т.ч. – фінансові, отримані через механізм сек'юритизації природних активів. На основі запропонованого підходу за

такою проектною моделлю можна застосувати широкий набір інструментів забезпечення розвитку територіальних господарських комплексів, які зводяться до двох основних груп заходів. В першу чергу, це укладання угод щодо фінансування розвитку таких господарських утворень з державного та місцевого бюджету, підтримка підприємництва та спрямування міжнародної технічної та іншої допомоги у кластер-корпораціях. У другу чергу – це створення спеціальних, у т.ч. пільгових просторових умов господарювання через можливе запровадження відповідних господарських режимів, спрямованих на забезпечення розвитку територіальних природно-ресурсних комплексів. Такі режими можуть забезпечуватися набором фіскальних, кредитних та інших пільг щодо господарського режиму роботи кластер-корпорацій з метою інтенсифікації ринкових процесів та забезпечення ефективного просторового розвитку територіальних соціально-економічних систем на основі програмного цільового підходу та інвестиційно-проектної форми організації господарювання в природно-ресурсній сфері. Таким чином мають бути сформовані фінансові інвестиційні ресурси для забезпечує розвитку природних територіальних господарських комплексів (кластерів).

При цьому, основна задача менеджменту сталого розвитку полягає в тому, щоб у децентралізованій системі управління територіями за рахунок організаційно-економічного механізму структурного управління і консолідованого проектного фінансування сформулювати дієве корпоративне середовище реалізації проектів сталого розвитку територій [3], основу для модернізації системи управління територіальними природно-господарськими комплексами має скласти сучасна проектна форма управління природними ресурсами та гнучка, матрична за своєю сутністю кластерно-корпоративна форма господарювання.

Список використаних джерел:

1. Клиновий Д.В., Петровська І.О. Мороз В.В. Кластерно-корпоративний механізм управління розвитком природно-ресурсних господарських комплексів України // Вісник академії митної служби України. Серія: Державне управління №2 (11), 2014.
2. Національна парадигма сталого розвитку України [колективна монографія] / За заг. ред. академіка НАН України, д.т.н., проф., засл. діяча науки і техніки України Б.Є.Патона. – К.: Державна установа "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України", 2012. – 72 с., с. 21-23.
3. Системні аспекти капіталізації природних ресурсів [колективна монографія] за наук. ред. акад. НААН України, д.е.н., проф. М.А.Хвесику; Державна установа "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України". – К.: ДУ ЕПСР НАН України, 2013. – 72 с., с. 30-32.

УДК 502.34

Ігнатенко О.П.,

к.е.н., докторант,

Національна академія державного управління

при Президентові України, м.Київ

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАКОНОДАВСТВА В СФЕРІ БЛАГОУСТРОЮ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЩОДО «КОНВЕНЦІЇ РІО»

В 1992 році, в Ріо-де-Жанейро, під час проведення Конференції Організації Об'єднаних Націй (далі – ООН) з навколишнього середовища і розвитку було започатковано три глобальних конвенцій («Конвенції Ріо»):

1. Конвенція про боротьбу з опустелюванням у тих країнах, що потерпають від серйозної посухи та/або опустелювання [1], метою якої є запобігання подальшому опустелюванню земель, так і пом'якшення негативного впливу посух.

2. Конвенція про охорону біологічного різноманіття [2], метою якої є збереження та відновлення біологічного різноманіття, його стале використання, в тому числі і шляхом справедливого розподілу отриманих від цього вигод.

3. Рамкова конвенція ООН про зміну клімату [3], метою якої є стабілізація концентрації в атмосфері парникових газів на рівні, якій забезпечить запобігання негативним антропогенним змінам клімату.

Україна є стороною всіх трьох конвенцій. Реалізація завдань всіх трьох конвенцій базується на глобальному партнерстві з метою збереження та відновлення екосистеми Землі, та переході глобальної економіки на шлях збалансованого розвитку.

Вимоги «Конвенції Ріо» відображені як в текстах самих конвенцій, так і у стратегіях і планах конвенцій, а також у рішеннях конференцій сторін і рекомендаціях міжнародних організацій щодо певних аспектів діяльності в рамках конвенцій. Зміст цих вимог також зобов'язують адаптувати державну політику в сфері благоустрою населених пунктів.

На сьогоднішній день питання в сфері благоустрою населених пунктів приділяється не достатньо уваги, а наявні законодавчі акти не в повній мірі забезпечують адаптацію положень «Конвенцій Ріо». Загалом, законодавча база в сфері благоустрою населених пунктів містить положення і вимоги щодо охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів, однак не визначає вимоги щодо формування та реалізації державної політики на засадах збалансованого розвитку, а деякі підзаконні акти досі не затверджені, що не забезпечує виконання «Конвенцій Ріо».

При існуючих міжнародних зобов'язаннях України щодо «Конвенцій Ріо» спостерігається недостатнє усвідомлення виконавчими органами взятих зобов'язань. Спостерігається недостатня політична підтримка, відсутність

належної координації національних органів та інституцій, відсутність міжсекторальної інтеграції при вирішенні питань визначених в «Конвенціях Ріо», нечіткість механізмів впровадження положень «Конвенцій Ріо». Наявна інституційна база немає достатніх технічних, адміністративних і фінансових можливостей щодо імплементації положень «Конвенцій Ріо» в національну політику.

Аналізуючи недоліки законодавства в сфері благоустрою населених пунктів можна визначити наступні прогалини.

1. Конвенція про боротьбу з опустелюванням.

Пунктом «б» статті 5 Конвенції передбачений обов'язок розробляти стратегії і встановлювати пріоритети, в рамках планів і/чи стратегій стійкого розвитку, у боротьбі з опустелюванням і пом'якшення наслідків посухи.

У статті 28 Закону України «Про благоустрій населених пунктів» [4] встановлені вимоги до охорони та утримання зелених насаджень. Однак, не визначено обов'язку центральних та місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування з розробки державних та місцевих програм розвитку та збереження зелених зон населених пунктів. Саме такі програми мають передбачати у тому числі заходи з боротьби з опустелюванням.

2. Конвенція про біологічне різноманіття.

Пунктом «с» статті 8 Конвенції передбачений обов'язок регулювання або раціонального використання біологічних ресурсів, які мають важливе значення для збереження біологічного різноманіття в охоронних територіях або за їх межами, для забезпечення їх збереження і сталого використання.

Статтею 2 Закону України «Про благоустрій населених пунктів» [4] визначено призначення благоустрою населених пунктів. Однак благоустрій населених пунктів не передбачає раціональне використання біологічних ресурсів, які мають важливе значення для збереження біологічного різноманіття в населених пунктах, для забезпечення їх збереження і сталого використання. Особливо це стосується збереження рідкісних порід зелених насаджень на об'єктах благоустрою населених пунктів. Тому необхідно доповнити цей Закон відповідним визначенням.

Пунктом «d» статті 8 Конвенції передбачений обов'язок сприяння захисту екосистеми, природних місць мешкання і збереженню життєздатних популяцій видів у природних умовах.

Статтею 2 Закону України «Про благоустрій населених пунктів» [4] встановлено, що благоустрій населених пунктів передбачає розроблення і здійснення ефективних і комплексних заходів з утримання територій населених пунктів у належному стані, їх санітарного очищення, збереження об'єктів загального користування, а також природних ландшафтів, інших природних комплексів і об'єктів. Однак, таке визначення не передбачає вимогу щодо сприяння захисту екосистем. Тому необхідно внести до цього

Закону відповідні зміни.

Також, у статті 14 цього Закону, де передбачені вимоги щодо використання об'єктів благоустрою, не встановлено вимоги щодо сприяння захисту екосистем, що вимагає відповідних змін у Законі.

3. Рамкова конвенція про зміну клімату.

Статтею 1 Конвенції передбачений обов'язок формування, здійснення, публікування і регулярного поновлення національних і, у відповідних випадках, регіональних програм, які містять у собі заходи по пом'якшенню наслідків зміни клімату шляхом вирішення проблеми антропогенних викидів із джерел і абсорбції поглиначами усіх парникових газів, які не регулюються Монреальським протоколом, і заходи по сприянню адекватній адаптації до зміни клімату.

У статті 28 Закону України «Про благоустрій населених пунктів» [4], де встановлені вимоги до охорони та утримання зелених насаджень, не визначено обов'язку з розробки державних та місцевих програм розвитку та збереження зелених зон населених пунктів. Саме такі програми мають передбачати заходи з пом'якшення наслідків зміни клімату.

Статтею 4 Конвенції передбачений обов'язок проводити національну політику і застосовувати відповідні заходи у пом'якшенні наслідків зміни клімату шляхом обмеження своїх антропогенних викидів парникових газів і захисту та підвищення якості своїх поглиначів і накопичувачів парникових газів.

Статтею 25 Закон України «Про відходи» [5] встановлена компетенція у сфері поводження з побутовими відходами центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері житлово-комунального господарства. Одним із завдань цього центрального органу є затвердження за погодженням із центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, правил експлуатації та утримання об'єктів поводження з побутовими відходами. Однак досі не затверджені Правила експлуатації об'єктів утилізації побутових відходів.

Підсумовуючи, можна визначити нагальну необхідність приведення законодавства України в сфері благоустрою населених пунктів до ратифікованих «Конвенцій Ріо», а також розробити та затвердити в установленому порядку Правила експлуатації та утримання об'єктів утилізації побутових відходів.

Список використаних джерел:

1. Конвенція Організації Об'єднаних Націй про боротьбу з опустелюванням у тих країнах, що потерпають від серйозної посухи та/або опустелювання, особливо в Африці : Конвенція ООН від 17.06.1994 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/card/995_120.

2. Конвенція про охорону біологічного різноманіття : Конвенція ООН від 05.06.1992 // Офіційний вісник України. – 2007. - № 22. – Ст. 932.

3. Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату : Конвенція ООН від 09.05.1992 // Офіційний вісник України. – 2012. - № 83. – Ст. 3381.
4. Про благоустрій населених пунктів : Закон України від 06.09.2005 №2807-IV// Відом. Верхов. Ради України. – 2005. – № 49. – Ст. 2580.
5. Про відходи : Закон України від 05.03.1998 № 187/98-ВР// Відом. Верхов. Ради України. – 1998. – № 36. – Ст. 242.

УДК 37.033-057.875

Медведєва О.В., *к.б.н., доцент,*

зав. кафедри екології та охорони навколишнього середовища

Мірзак Т.П., *асистент*

Кіровоградський національний технічний університет,

м. Кіровоград

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТИЛЬ МИСЛЕННЯ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ

Сьогодні надзвичайно гостро стоїть питання вдосконалення всієї системи екологічної освіти на принципах усвідомлення своєї відповідальності за стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей. Крім того, без екологізації освіти неможливе входження України в сучасний міжнародний освітній простір [2].

Сучасне суспільство має потребу у фахівцях, які не лише володіють певними професійними знаннями, а й мають змогу реалізувати себе завдяки цим знанням: проявляти свідоме ставлення до природи, розвивати свій творчий потенціал на засадах безпечного природокористування тощо.

Згідно з Концепцією екологічної освіти України «глибоким опануванням екологічними знаннями, формуванням екологічного мислення, свідомості і культури мають бути охоплені громадяни всіх категорій, вікових груп і сфер діяльності. Збалансований, екологічно безпечний розвиток повинен бути базисною ідеєю екологічної освіти згідно з міжнародними вимогами» [1].

Метою публікації є аналіз загального рівня екологічної культури студентів неекологічних спеціальностей, що безпосередньо пов'язано з екологічним стилем мислення.

Відомо, що значна частина випускників вузів технічних спеціальностей зустрічається зі складностями в роботі щодо забезпечення екологічної безпеки. Це пов'язано з багатьма причинами, основними з яких є: недостатня сформованість навичок професійної адаптації та невміння передбачити наслідки впливу власної діяльності на довкілля [5].

В період навчання у вищій школі процес формування і вдосконалення екологічного стилю мислення має особливе значення. Майбутній фахівець повинен володіти екологічною етикою та екологічною культурою. І якщо передача знань, умінь, навичок є завданням фахівців, то формування відношення до природи, цілей і мотивів взаємодії з нею, готовності вибрати

екологічно доцільні стратегії діяльності - завдання всіх викладачів. Тому екологізація освіти, що передбачає вирішення завдань екологічного виховання, розглядається як важлива сучасна тенденція в освітніх системах.

Одним з важливих напрямків взаємодії сучасного суспільства з природою є подолання екологічної безграмотності населення. Екологічні знання є основою для екологічного мислення. Саме екологічні знання дозволяють зрозуміти природні процеси та особливості живих систем як результат цих процесів. Навколишній світ може адекватно сприйматись тільки з позицій екологічного мислення [3].

Формування екологічного стилю мислення у студентів неекологічних спеціальностей – доволі складна задача. Майбутні фахівці повинні володіти знаннями, що відбивають взаємодію живих організмів з навколишнім середовищем на різних рівнях, вміти пов'язати екологічні знання з інженерними проблемами охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

Екологічна культура, що обумовлює екологічне мислення, є основою вирішення екологічних проблем і її формування можливе лише при опануванні трьох блоків знань: біологічні системи, середовище існування і взаємовплив чинників середовища і систем.

Протягом лютого-березня 2015 р. нами було проведено дослідження загального рівня екологічної культури студентів неекологічних спеціальностей Кіровоградського національного технічного університету, що у свою чергу впливає безпосередньо на формування екологічного стилю мислення. У дослідженні прийняли участь 65 студентів 4-х курсів інженерних спеціальностей факультетів: сільськогосподарського машинобудування, механіко-технологічного, проектування та експлуатації машин. Для оцінки рівня екологічної культури було використано тест Асафовой О.В. [4]. В тесті виділяються три взаємопов'язані частини: екологічна освіченість, екологічна свідомість та екологічна діяльність.

Аналіз результатів виявив наступне: низький, середній та високий рівень екологічної освіченості мають 9,5, 62 і 28,5 % студентів відповідно; низький, середній та високий рівень екологічної свідомості мають 5,2, 78,3 і 16,5% студентів відповідно; низький, середній та високий рівень екологічної діяльності – 31, 58,3 і 10,7% студентів відповідно. Тобто, переважна більшість студентів має середній рівень екологічної освіченості, екологічної свідомості та екологічної діяльності. Такі результати можна пояснити тим, що студенти 4-го курсу вже певним чином підготовлені до сприйняття екологічних знань, адже у них є значний життєвий досвід, розуміння необхідності екологічного підходу і охорони природи, сформовані базові екологічні поняття. При цьому вони володіють багатьма елементами екологічного мислення: аналізують, зіставляють, роблять узагальнення і висновки.

Подальша робота з підготовки майбутнього інженера спрямовується на те, щоб набуті екологічні і природоохоронні знання переростали у переконання і ставали невід’ємною частиною його світогляду та майбутньої професійної діяльності. Для досягнення цієї мети викладачі повинні перебудовувати навчальний процес від передачі знань до розгляду проблеми і розробки можливих шляхів її вирішення.

Отже, екологічна освіта повинна орієнтуватись на активну взаємодію людини з природою, побудовану на науковій основі, на позиціонуванні людини як частини навколишнього природного середовища. Екологічні знання, отримані у вузі, повинні стати основою екологічної культури і екологічного стилю мислення. Вони мають сприяти усвідомленню екологічних цінностей, допомагати вирішенню комплексних екологічних проблем, що стоять перед людством, забезпечити комфортність його існування у майбутньому, зберегти та примножити унікальне біорізноманіття живого світу.

Список використаних джерел:

1. Про концепцію екологічної освіти в Україні: № 13/ 6-19 від 20.12.2001 // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. - № 7. - 2002.
2. Липова Л., Лукашенко Т., Малишев В. Екологічна компетентність особистості в умовах фундаменталізації освіти. //Український науковий журнал «Освітарегіону: Політологія. Психологія. Комунікації» №1, 2012. – С. 277
3. Скиба Ю. А. Екологічна освіта як складова частина стратегії сталого розвитку / Ю. А. Скиба // [Електронний ресурс]. Наук. тези Нац. пед. ун-т ім.М. П. Драгоманова. – Київ. Режим доступу: http://www.mama-86.org.ua/archive/ecodemocracy/skyba_u.htm
4. Асафова, Е.В. Разработка модели системы воспитания в высшем учебном заведении/ Е.В. Асафова - Казань, КГУ, 2002. – 42 с.
5. Глухова Г. Г. Аксиологічні засади формування екологічної культури студентів вищих технічних навчальних закладів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Г. Г. Глухова – К., 2008. – 19 с.

УДК 504.062.2:330.34

Дима В.В.,

*слухач Вищої школи державного управління
Національної академії державного управління
при Президентові України, м.Київ*

РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ЯК ОСНОВНА СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Однією з основних складових сталого розвитку України та її природно-ресурсного потенціалу, включаючи земельні, водні, мінерально-сировинні, лісові ресурси, соціальну складову, природно-техногенну та екологічну

безпеку має стати раціоналізація природокористування через зменшення питомих витрат природних ресурсів, підвищення рівня енергоефективності національної економіки, використання альтернативних джерел енергії, подолання синдрому марнотратності щодо використання невідновних природних благ.

Особливої уваги набувають інституціональні засади управління природними ресурсами та забезпечення сталого розвитку в умовах децентралізації влади в Україні. Недостатній рівень позитивного впливу використання природних ресурсів на темпи соціально-економічного розвитку, особливо сільських депресивних територій, пов'язаний якраз з відсутністю у територіальних громад реальних прав розпоряджатися природними ресурсами на прилеглих територіях [1].

Нещодавно в Україні були прийняті базові законодавчі акти, які визначають орієнтири сталого розвитку й механізми перерозподілу повноважень управління соціально-економічними процесами окремих територій щодо володіння, користування та розпорядження природними ресурсами, управління природокористуванням і охороною довкілля (зокрема, закони України «Про засади державної регіональної політики», «Про добровільне об'єднання територіальних громад», Указ Президента України «Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020»).

Зважаючи на необхідність підвищення вагомості природно-ресурсного чинника в соціально-економічному піднесенні територій, проголошений стратегічний курс на децентралізацію влади та реформування місцевого самоврядування має обов'язково включати заходи щодо передачі у власність територіальних громад природних активів, розміщених на прилеглих територіях, що сприятиме зміцненню фінансової самодостатності місцевого самоврядування через збільшення надходжень природно-ресурсних платежів до бюджетів базового рівня, що має стати запорукою розвитку малого й середнього бізнесу.

При цьому децентралізація управління природними ресурсами має передбачати розширення спектра форм установалення партнерських відносин між державою (територіальною громадою) як власником природних ресурсів та суб'єктами підприємницької діяльності. Закон України «Про державно-приватне партнерство» № 2404-VI від 1 липня 2010 р. дає змогу реалізовувати партнерські взаємовідносини публічного та приватного секторів. Пріоритетні аспекти запровадження такого партнерства в управління природокористуванням обумовлені необхідністю підвищення рівня капіталізації природних ресурсів та корпоратизації природно-ресурсних відносин.

Необхідним кроком в цьому напрямі є розширення переліку природних та природно-господарських об'єктів, на які мають поширюватися угоди публічно-приватного партнерства, а також мають бути визначені секторальні

пріоритети застосування конкретних форм партнерських відносин між власниками природних ресурсів і їх користувачами.

Децентралізація управління природними ресурсами також повинна супроводжуватися зміною співвідношень перерозподілу зборів за спеціальне використання природних ресурсів та екологічних податків за забруднення навколишнього природного середовища в напрямі збільшення частки відрахувань до загального та спеціального фондів бюджетів місцевого самоврядування.

На думку провідних експертів, однією з проблем нераціонального подекуди хижацького природокористування є недокапіталізованість природного капіталу. Недокапіталізованість природних ресурсів – це основна причина девальвації природного капіталу та перерозподілу природної ренти на користь корпоративних структур, а не бюджетів різного рівня [2].

Капіталізації природних ресурсів розглядається як фактор зростання інвестиційної бази розширеного відтворення соціально-економічного потенціалу України, зокрема за рахунок формування сучасних фінансових механізмів управління природними ресурсами та об'єктами природно-господарської і природоохоронної інфраструктури.

Таким чином, необхідними передумовами підвищення рівня капіталізації використання природних ресурсів у господарському обороті мають стати: захист прав власності, введення обмежень і захисних механізмів, включаючи запобігання переходу всіх прав власності на стратегічно важливі активи у власність нерезидентів; модернізація законодавства у сфері застави, сек'юритизації (капіталізація активів стає можливою шляхом перетворення їх у біржовий товар, що передбачає випуск забезпечених цінних паперів); формування ліквідного ринку, включаючи ринкову інфраструктуру та механізми забезпечення ліквідності.

До проблем, які потребують вирішення слід віднести також необхідність перегляду системи встановлення нормативів плати за спеціальне використання природних ресурсів у напрямі її диверсифікації та посилення диференційованості, оскільки існуюча методика є калькою тієї, яка діяла в умовах командно-адміністративної системи. Основною передумовою формування нової моделі податкового регулювання господарського освоєння природно-ресурсного потенціалу мають стати зміни у базових нормативно-правових актах, а саме Бюджетному кодексі України (суттєве збільшення частки відрахувань екоресурсних платежів до бюджетів базового рівня); Податковому кодексі України (в частині перегляду принципів встановлення нормативів плати за спеціальне використання природних ресурсів – врахування ролі природного ресурсу у виробничому процесі); Земельному кодексі України (в частині розширення набору інструментів плати за трансакції із земельними ресурсами); Водному кодексі України (введення

спеціального розділу, який передбачатиме інструменти економічного стимулювання раціонального водокористування).

Що стосується впливу євроінтеграції на відносини у сфері природокористування, потрібно зазначити наступне. Одним з найскладніших завдань гармонізації європейського та українського екологічного й природно-ресурсного законодавства є імплементація у вітчизняну практику екологічного регулювання директив ЄС, які стосуються раціонального використання природних ресурсів та охорони довкілля. Однак, реальна імплементація природоохоронних і природно-ресурсних директив ЄС, зокрема у питаннях поводження з відходами, щодо водних ресурсів, охорони повітряного середовища, потребує значних фінансових ресурсів. Джерелами таких капіталовкладень мають бути як внутрішні ресурси країни, так і зовнішні. Важливо залучати можливості приватного інвестування.

Потрібно зазначити, що поглиблення кризових явищ у національній економіці ускладнює процес переходу національного господарства на модель сталого розвитку, особливо у зв'язку з обмеженими фінансовими можливостями держави та приватного бізнесу щодо забезпечення довгострокових інвестиційно-інноваційних проєктів

Проте, якою б складною не виглядала ситуація домінанта сталого розвитку має бути закладена в спектр пріоритетів державної економічної та екологічної політики вже сьогодні й отримати належний інституціональний супровід.

Список використаних джерел:

1. Національна парадигма сталого розвитку України [колективна монографія] / За заг. ред. академіка НАН України, д.т.н., проф., засл. діяча науки і техніки України Б.Є.Патона. – К.: Державна установа "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України", 2012. – 72 с., с. 21-23.
2. Системні аспекти капіталізації природних ресурсів [колективна монографія] за наук. ред. акад. НААН України, д.е.н., проф. М.А.Хвесика; Державна установа "Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України". – К.: ДУ ЕПСР НАН України, 2013. – 72 с., с. 30-32.

УДК 502.3

**Негода Г.Г., завідувач сектору екології та
природоохоронної діяльності управління земельних відносин
та охорони навколишнього природного середовища
Кіровоградської міської ради**

ПРО СТАН ВИКОНАННЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ У М. КІРОВОГРАДІ

Сектор екології та природоохоронної діяльності є структурним підрозділом управління земельних відносин та охорони навколишнього природного середовища Кіровоградської міської ради, який керується

Конституцією України, законами України «Про місцеве самоврядування в Україні», «Про службу в органах місцевого самоврядування», «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про відходи», «Про екологічну експертизу», «Про природно-заповідний фонд в Україні».

Головним завданням сектору є забезпечення реалізації повноважень Кіровоградської міської ради у галузі охорони навколишнього природного середовища відповідно до чинного законодавства.

Основні функції сектору: підготовка місцевих, загальнодержавних і регіональних програм охорони довкілля; пропозицій щодо прийняття рішень про організацію територій і об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення та інших територій, що підлягають особливій охороні; внесення пропозицій до відповідних державних органів про оголошення природних та інших об'єктів, що мають екологічну, історичну, культурну або наукову цінність, пам'ятки природи, історії або культури, які охороняються законом; здійснення контролю за діяльністю суб'єктів підприємницької діяльності у сфері поводження з відходами у межах наданих повноважень та здійснення контролю за станом охорони зелених насаджень; координація діяльності спеціально уповноважених державних органів управління з охорони природи, підприємств, установ та організацій різних форм власності, органів місцевого самоврядування у сфері охорони навколишнього природного середовища; розгляд скарг, звернень і заяв громадян, організація та підготовка відповідей.

Для забезпечення реалізації заходів щодо охорони довкілля щороку в рамках Програми економічного і соціального розвитку міста Кіровограда розробляється Програма природоохоронних заходів місцевого значення, яка визначає пріоритети екологічної політики, передбачає поліпшення стану довкілля за рахунок удосконалення регулювання використання природних ресурсів, додаткового залучення коштів з різних джерел на здійснення заходів щодо охорони довкілля, координації підприємств різних форм власності на території міста Кіровограда з метою дотримання ними вимог природоохоронного законодавства України.

Основною метою Програми є поліпшення довкілля та використання природних ресурсів у місті Кіровограді шляхом здійснення заходів з охорони і раціонального використання водних ресурсів та протиповеневі заходи, охорони атмосферного повітря, заходи поводження з побутовими, виробничими та токсичними відходами, заходи з озеленення міста, заходи по виконанню комплексної програми захисту населення Кіровоградської області від впливу іонізуючих випромінювань, екологічної освіти та виховання.

Для поліпшення стану довкілля протягом 2013-2014 років були виконані наступні природоохоронні заходи:

- роботи по розчищенню русла річки Інгул в межах міста Кіровограда згідно з робочим проектом "Розчистка р. Інгул на ділянці від мосту по вулиці

Кірова до гирла р. Сугоклеї" та поглиблено 430 метрів русло річки Інгул (від вулиця Кірова до вулиці Кропивницького);

- розчистка русла річки Біянка в районі вулиці Колодязної та провулка Криничуватого міста Кіровограда;

- виконано комплекс заходів щодо підтримання належного санітарного стану русел річок Інгул в центральній частині міста, Сазанівка та Біянка;

- станом на квітень місяць 2015 року проводяться роботи по розчищенню обвідного каналу відповідно до робочого проекту «Розчищення обвідного каналу річки Інгул в районі парку Пушкіна міста Кіровограда»;

- проведено заміну аварійного 3-го щитовидного затвору (шандора) на водозливній греблі гідротехнічної споруди Кіровоградського водосховища;

- проведено обрізування 341 дерева та знесення 137 аварійних дерев на території міста, здійснено покіс карантинних бур'янів, придбано посадковий матеріал для висадження на території КРЕПів, ЖЕКів та закладах освіти;

- виконано обрізування 527 дерев та видалення 143 дерева на території дитячих навчальних закладів та загальноосвітніх школах;

- обстеження та паспортизація гідротехнічної споруди Кіровоградського водосховища;

- доопрацювання проектно-кошторисної документації по об'єкту: «Перенесення існуючих комунікаційних мереж у зв'язку з розчисткою русла р. Інгул у м. Кіровограді».

Екологічний стан у місті Кіровограді в основному залишався стабільним. Надзвичайних ситуацій техногенно-екологічного характеру, які б зумовили значні обсяги чи неконтрольоване забруднення навколишнього середовища, протягом 2014 року на території міста не було. В обсягах використання природних ресурсів, викидах і скидах забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище спостерігався незначний спад.

Слід зазначити, що найбільше викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря надходить від процесів спалювання в котлоагрегатах, газових стаціонарних двигунів, виробничих процесів промислових підприємств міста. До складу забруднюючих речовин, які надійшли в атмосферне повітря міста, входять оксид вуглецю, сполуки азоту, метан, речовини у вигляді суспендованих твердих частинок та ін.

Для забезпечення стабільності екологічної ситуації, що склалася у м. Кіровограді та для зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, зменшення кількості відходів виробництва та споживання, що утворюються в процесі виробничої діяльності виробничого комплексу обласного центра міською радою проведено певну роботу щодо розробки та виконання відповідних природоохоронних заходів суб'єктами господарювання – основними забруднювачами, за власні кошти підприємствами міста виконано низку природоохоронних заходів:

- КП «Теплоенергетик» проведено чистку відстійника № 1, заміну катіонітового фільтру, проведено налагодження режиму горіння котла № 6.

- Інгульською шахтою Східного ГЗК за власні кошти підприємства проведено роботи по реконструкції головної вентиляційної установки шахти «Північна». Проведено радіаційно-екологічний моніторинг на промайданчиках в санітарно-захисній зоні і зоні спостереження підприємства. На підприємстві постійно проводиться радіохімічний контроль викидів та скидів забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище та радіологічний контроль питної води Северинівського водозабору.

Також, на підприємстві постійно проводиться переробка відвалів гірничих порід, виконано реконструкцію установки очистки шахтних вод, проведення радіаційно-екологічного моніторингу на промайданчиках в санітарно-захисній зоні і зоні спостереження підприємства, та виконуються заходи по боротьбі з карантинними бур'янами.

ПАТ «Червона Зірка» за власні кошти виконанні заходи по впровадженню на підприємстві технології щодо фарбування деталей сільськогосподарської техніки екологічно чистими порошковими емалями та встановлена і введена в експлуатацію установка для термічного знешкодження лакофарбувальних відходів, проведенню інвентаризацію викидів в атмосферу від встановленої в ПКЗМ лінії фарбування. Придбано контейнери євроразка для роздільного сортування відходів в рамках впровадження та реалізації на підприємстві програми «Чистий завод».

Також, зазначене підприємство розробило план заходів на 2015 рік з охорони навколишнього природного середовища, а саме:

- щомісячне налагодження пальників лінії порошкового фарбування з метою кращого згоряння палива та скорочення викидів забруднюючих речовин;

- проведення інвентаризації викидів в атмосферу від стаціонарних джерел для обґрунтування обсягів викидів та отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря;

- утилізація відпрацьованої полімерної тари.

Кіровоградською ДЕД ПАТ «Державна акціонерна компанія «Автомобільні дороги України» власними коштами проведено низку природоохоронних заходів по поліпшенню системи пило – газоочищення.

Товариством з обмеженою відповідальністю «КАТП-1128» проведено заходи по зменшенню негативного впливу діючого сміттєзвалища на довкілля м. Кіровограда, укладено договір виконання робіт по гасінню пожеж з підрозділом МНСУ в області, відповідно до якого, у разі виникнення значних займань сміття, здійснюється виклик останніх для гасіння відходів. Також, для своєчасного виявлення осередків займання та спалаху відходів:

- безпосередньо на сміттєзвалищі встановлено відеокамеру IP D-Link DCS-930L, яка функціонує в режимі реального часу;
- забезпечено онлайн спостереження за звалищем з виходом на міську аварійну службу 1580;
- забезпечено онлайн спостереження за звалищем з виходом на ДПРЗ-1 УДСНС (пожежний підрозділ МНСУ в області).

Товариством з обмеженою відповідальністю «ЕКОВДМ» проведено заходи по придбанню та впровадженню установки для термічного знищення відходів.

Приватним акціонерним товариством «Креатив» виконано заходи по проведенню вимірів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря та проведення налагоджувальних робіт на котлах ТНС – 50.

Зелені насадження є важливим компонентом міського середовища, що має значний вплив на його містобудівні та естетичні ландшафтні характеристики. Для забезпечення збереження існуючих у місті зелених насаджень обстежено та складено акти щодо збереження існуючих зелених насаджень та передано для догляду і збереження орендарям та землекористувачам земельних ділянок. В місті постійно проводяться обстеження аварійних, сухостійних дерев, які підлягають знесенню.

З метою збереження видової різноманітності зелених насаджень міста необхідно щорічно проводити заміну сухих та аварійних насаджень.

Одним з факторів, що впливає на якість довкілля міста Кіровограда, є контроль за кількістю відходів, що утворюються та розміщуються на території міста Кіровограда, ступінню їх небезпечності та рухом. Ця робота знаходиться під постійним контролем міської ради і будується на основі Закону України «Про відходи».

Залишається нагальною проблема утилізації відходів першого, другого та третього класів безпеки, які накопичено на території підприємств за попередні роки. Основними утворювачами виробничих відходів є промислові підприємства міста.

Для забезпечення зменшення кількості небезпечних відходів, що утворюються на підприємствах, роздільного збирання відходів та використання їх як вторинної сировини в місті працюють суб'єкти господарювання, які мають відповідні ліцензії на право діяльності у сфері поводження з небезпечними відходами та здійснюють збирання, заготівлю окремих видів відходів як вторинної сировини.

Найбільш складним в місті залишається питання поводження з твердими побутовими відходами, існуюче сміттєзвалище організовано понад 50 років тому. У зв'язку з чим вирішення питання будівництва сміттєпереробного заводу та нового полігону для захоронення ТПВ.

Головною причиною незадовільного стану у сфері поводження з твердими побутовими відходами як в Україні в цілому, так і у місті

Кіровограді зокрема, є відсутність цілісної системи вирішення проблеми, де головним критерієм успішності було б постійне зменшення кількості "кінцевих" відходів, тобто тих, що розміщуються на звалищах і не використовуються як вторинні ресурси з метою заміни первинних ресурсів та енергозбереження. Метою міської ради у сфері поводження з твердими побутовими відходами міста Кіровограда є створення умов, що сприятимуть забезпеченню повного збирання, перевезення, утилізації, знешкодження та захоронення побутових відходів та обмеження їх шкідливого впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я людини. Досягнення цієї мети визначається реалізацією п'яти стратегічних напрямків: технічний, фінансовий, правовий, інституціональний, інформування громадськості (просвітницька робота).

Реалізація цих заходів надасть можливість створити комплексну міську систему управління відходами, що значною мірою вирішить проблему накопичення відходів і обмежить їх шкідливий вплив на навколишнє природне середовище та здоров'я людей, а також дозволить зменшити забруднення території міста побутовими відходами, зменшити обсяги захоронення побутових відходів, поліпшити якість обслуговування мешканців міста у сфері поводження з побутовими відходами.

Для забезпечення зменшення кількості небезпечних відходів, що утворюються на підприємствах, роздільного збирання відходів та використання їх як вторинної сировини в місті працюють суб'єкти господарювання, які мають відповідні ліцензії на право діяльності у сфері поводження з небезпечними відходами та здійснюють збирання, заготівлю окремих видів відходів як вторинної сировини.

Однією з важливих проблем охорони повітряного басейну міста від забруднення шкідливими речовинами, зокрема в плані скорочення обсягів викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел забруднення, є те, що наявне на підприємствах технологічне обладнання, устаткування та очисні споруди, морально застаріли та фізично зношені. Значний обсяг викидів забруднювальних речовин від автотранспорту організацій і підприємств міста припадає на вантажні автомобілі та пасажирські легкові автомобілі. Автотранспорт є джерелом викидів забруднювальних речовин, що значно погіршує умови розсіювання, створює їх високі концентрації в районах автомагістралей міста і прилеглих до них житлових забудов, де, як правило, проживає і працює значна чисельність населення міста. Це вулиці Жовтневої революції, Маршала Конєва, Героїв Сталінграда, Короленка, Колгоспна. Особливе занепокоєння викликає значна загазованість центральної частини міста, одна із центральних вулиць – Велика Перспективна - перетворилась в дуже завантажену автомагістраль.

Для вирішення даної проблеми пропонується забезпечення транспортного зв'язку в місті за допомогою електротранспорту (тролейбусів),

заміна на автотранспорті пального нафтового походження більш екологічно чистим природним газом (комунальний транспорт), використання на автотранспорті спеціальних моторних масел та якісного пального, його відповідність державним стандартам.

Також найважливішою проблемою в місті Кіровограді залишається охорона поверхневих і підземних вод від забруднення, зменшення скиду недостатньо очищених стічних вод шляхом реконструкції існуючих очисних споруд та будівництва нових, з залученням новітніх вітчизняних біотехнологій очистки господарсько-побутових та промислових стічних вод.

З метою збереження поверхневих вод від забруднення необхідно здійснити розчищення річки Інгул та приведення її русла у природний стан, а також виконати комплекс заходів щодо підтримання належного санітарного стану русла річки Інгул від вулиці Жовтневої революції до вулиці Київської, в подальшому з визначенням місця відпочинку, з обладнанням згідно з правилами охорони життя людей на водних об'єктах з розміщенням роздягальні, санвузол, смітєвих контейнерів.

Крім того, необхідно посилити контроль за збереженням і відновленням зелених насаджень на території міста, поетапно проводити заміну тих зелених насаджень, які мають незадовільний стан. Рослинність здатна істотно зменшити несприятливий вплив кліматичних і виробничих факторів на умови праці, життя і відпочинку людини, про що свідчить багатий світовий досвід ландшафтної організації промислових територій.

За інформацією комунального підприємства «Кіровоград-Благоустрій» Кіровоградської міської ради» площа зелених насаджень загального користування становить – 689,01 га, обмеженого користування – 1 312,5 га та спеціального – 822,7 га. Провідне і найбільш важливе місце в мережі озелених територій міста належить насадженням загального користування, які безпосередньо впливають на стан міського середовища і виступають місцем відпочинку мешканців міста. Тому з метою збереження біологічного різноманіття необхідно провести реконструкцію об'єктів природно-заповідного фонду.

Через засоби масової інформації проводиться роз'яснення населенню та громадськості по локалізації та проведенню боротьби з американським білим метеликом – винятково агресивним і небезпечним шкідником, здатним завдавати великої шкоди насадженням в населених пунктах, присадибних ділянках, парках, садах та уздовж доріг. Через це знижується врожайність і захисна, декоративна, естетична функція насаджень, погіршуються умови існування фауни.

УДК 37.033

Кротенко О.М.,

методист комунального закладу

*«Кіровоградський обласний центр еколого-
натуралістичної творчості учнівської молоді»*

м. Кіровоград

ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА, ЯК ЗАСІБ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Екологічне виховання та освіта особистості – невід’ємна найважливіша складова діяльності системи освіти в Україні. Вони повинні являти собою цілісну систему, що охоплює все життя людини, мати на меті формування в людини світогляду з дитячого віку, заснованого на уявленні про свою єдність із природою і про спрямованість культури і усієї практичної діяльності не на експлуатацію природи і навіть не на збереження її в первозданному вигляді, а на її розвиток, здатний сприяти прогресу суспільства. Успішне розв’язання екологічних проблем, збереження природи для нащадків, під силу тільки людям з високим рівнем екологічної культури і високим почуттям відповідальності у природі. Наша наймолодша частина суспільства – учнівство та студентство все більше починає розуміти ціну природи та її надбань.

Однією із дієвих форм і методів екологічного виховання є організація мережі екологічних стежок. Ступаючи на таку стежку, відвідувачі входять до живого храму невичерпного джерела прекрасного світу знань. При цьому формується усвідомлення єдності людини і природи, живого і неживого не через абстрактні поняття, а через живе сприйняття навколишнього світу в конкретному регіоні та на визначеній ділянці рідного краю.

Екологічна стежка -це польова екологічна практика, яка надає можливість узагальнити набуті під час навчального процесу знання, поглибити їх, унаочнити, спостерігаючи в природі за живими об’єктами. Робота на екологічній стежці посилює контакт учнів із природою. Ось чому особливо цінним є участь учнівської молоді у створенні навчальних екологічних стежок.

Організація екологічних стежок має дві мети: створення умов для формування екологічної культури і виховання відповідального відношення до природи, а також оволодіння організаторами стежки практичними знаннями та уміннями екологічного характеру. Виховний ефект буде тоді, коли самі школярі візьмуть активну участь у проектуванні та обладнанні стежки, будуть пропагувати та проводити екскурсії по ній. Для створення стежки може використовуватись добре знайомий маршрут, який часто відвідують учні.

Завдання екологічної стежки:

- формування у вихованців навчальних закладів наукового світогляду, екологічної свідомості і культури;
- навчання свідомого бачення взаємодії об'єктів живої та неживої природи;
- розробка й проведення на провідних пунктах стежки теоретичних і практичних занять;
- пропагування й проведення природоохоронних заходів;
- інформування про види рослин і тварин, навчання розпізнавати їх у природі;

- прищеплення дбайливого ставлення до об'єктів живої природи.

Екологічна стежка розрахована на такі категорії відвідувачів:

- гуртківців станції юннатів;
- учнів загальноосвітніх навчальних закладів;
- вихованців позашкільних навчальних закладів;
- студентів вищих навчальних закладів, ліцеїв;
- учителів, викладачів, керівників гуртків;
- інші категорії населення.

Зміст екологічної стежки залежить від вікових особливостей, рівня підготовки організаторів стежки та екскурсантів, від природних умов місцевості, часу та періодичності використання стежки протягом року.

Організація стежки повинна здійснюватися поетапно у відповідності з певними видами діяльності.

На I етапі, підготовчому, основна мета – вибір маршруту, вид діяльності – оволодіння підготовчими знаннями та уміннями поведінки в природі.

На II етапі основна мета – обладнання стежки, вид діяльності – практична робота по вивченню та догляду за стежкою та її оточенням.

На III етапі основна мета – організація екскурсій, вид діяльності – пропаганда екологічних знань та раціонального природо використання на стежці, в школі, клубі, гуртку.

Зміст паспорту екологічної стежки:

1. Назва стежки.
2. Навчальний заклад.
3. Мета і завдання екологічної стежки.
4. Місце знаходження: адреса, де розпочинається, де закінчується.
5. Землекористувач.
6. Наявність постанов органів влади про створення екологічної стежки.
7. Історичні відомості про оточуюче середовище.
8. Опис маршруту: протяжність стежки, кількість станцій, короткий опис станцій, екскурсійних об'єктів.
9. Стан екологічної стежки.
10. Режим користування.

11. Шефські установи.
12. Рік створення стежки.
13. Прізвище, ім'я, по-батькові, посада відповідального за створення та роботу по стежці.
14. Правила поведінки на стежці.

Екологічна стежка потребує постійної уваги, контролю, поточного обслуговування, ремонту і поновлення щитів, екскурсійних об'єктів. Ці роботи мають також велике виховне значення, оскільки діти бачать наглядно корисність і потрібність своєї праці, практичну значимість виконаних ними екологічних досліджень. Виступаючи в ролі екскурсоводів-вихователів, учнівська молодь пропагує екологічні правила і норми, в тім числі і серед дорослих.

В загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах Кіровоградської області налічується 55 екологічних стежок, більшість яких створені в межах заповідного фонду або ж на територіях, які пропонуються юними природоохоронцями для надання їм статусу заказників, пам'яток природи, заповідних урочищ.

Так, в Бобринецькому районі створені 2 екологічні стежки: при Куйбишевській та при Федіївській загальноосвітніх школах I-III ступенів.

В Гайворонському районі функціонує 8 екологічних стежок при загальноосвітніх школах I-III ступенів № 1, 2, 3 м. Гайворона, навчально-виховному комплексі «Гайворонська гімназія - загальноосвітня школа I-III ступенів №5», при Бандурівській, Заваллівській, Казавчинській, Хашуватській ЗОШ I-III ступенів.

В Добровеличківському районі налічується 15 екологічних стежок створених керівниками та учнями Гнатівської, Дружелюбівської, Олександрівської, Перчунівської, Піщанобрідської, Червонополянської ЗОШ I-III ступенів, Добровеличківської ЗОШ I-III ступенів № 1, Липнязької ЗОШ I-III ступенів № 1 та № 2, Помічянської ЗОШ I-III ступенів № 1, Тишківської ЗОШ I-III ступенів № 2, Марківської, Олексіївської, Федорівської, Юр'ївської ЗОШ I-II ступенів.

В Долинському районі закладено 6 екологічних стежок: в Братолубівській, Кіровській, Маловодянській загальноосвітніх школах I-III ступенів, Іванівській, Суходільській ЗОШ I-II ступенів та в Долинському центрі дитячої та юнацької творчості.

В Новомиргородському районі створено 2 екологічні стежки: в Капітанівській загальноосвітній школі I-III ступенів та в Новомиргородській ЗОШ I-III ступенів № 2.

Екологічні стежки «Левада» та «Лебедина балка» для вихованців районної екологічної дитячої громадської організації „Паросток” Новгородківського району стали постійно діючим об'єктом для проведення навчальних екскурсій.

В Новоукраїнському районі створено 8 навчально-екологічних стежок: «Дивосвіт» та «Глодоські парки» при Глодоській ЗОШ I-III ступенів, «Софіївське урочище» при Комишуватській ЗОШ I-III ступенів, «Знай, люби, бережи» при Новоукраїнській ЗОШ I-III ступенів № 1, 3 та № 8, «Дивосвіт степової Новоукраїнки» та «Квіти на скелях» при районному центрі дитячої та юнацької творчості «ЗОРІТ».

В Олександрійському районі функціонує 2 екологічні стежки: «Стежками Куколівської землі» та «Околицями села Бандурівки».

В Онуфріївському районі 2 екологічні стежки «Первоцвіти нашої місцевості» та «Заповідні території Попівської сільської ради» при навчально-виховному комплексі «Попівська загальноосвітня школа I-II ступенів – дошкільний навчальний заклад».

В Петрівському районі функціонує навчальна шкільна екологічна стежка «Річка Березніговата».

В Світловодському районі вихованцями екологічного гуртка Світловодського ЦДЮТ розроблена екологічна стежка по території Захарівської сільської ради.

В місті Кіровограді існує 3 екологічні стежки: «Парк Перемоги» комунального закладу «Кіровоградський обласний центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді», «Річка Сугокля та її притока Масленківська» загальноосвітньої школи I-III ступенів № 33 Кіровоградської міської ради, «Світ чарівний та загадковий» комунального закладу «Навчально-виховне об'єднання природничо – економіко - правовий ліцей - спеціалізована школа I-III ступенів № 8 – позашкільний центр» Кіровоградської міської ради.

В місті Світловодську – 1 екологічна стежка, створена вихованцями Світловодської міської станції юних натуралістів.

Заслужують на увагу організація роботи на екологічних стежках Кіровоградського ОЦЕНТУМ, Світловодської міської станції юних натуралістів, Перчунівської загальноосвітньої школи I-III ступенів Добровеличківського району, Маловодянської ЗОШ I-III ступенів Долинського району, районної екологічної дитячої громадської організації «Паросток» Новгородківського району, Капітанівської загальноосвітньої школи I-III ступенів Новомиргородського району, районного центру дитячої та юнацької творчості «ЗОРІТ» м. Новоукраїнки, екологічного центру «Жайворонки» Петрівського центру дитячої та юнацької творчості, Захарівської загальноосвітньої школи I-III ступенів Світловодського району. Тут проводиться ґрунтова пошукова робота з визначення тваринного і рослинного світу, впливу антропогенних факторів на природні рекреаційні зони.

Так, екологічна стежка «Парк Перемоги», яка була створена педагогами та вихованцями комунального закладу «Кіровоградський обласний центр

еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді» має на меті виховання екологічно грамотної поведінки людини в навколишньому природному середовищі, поширення знань про природу рідного краю, людину, як невід'ємну частину довкілля. Окрім цього спілкування з природою під час екскурсій по екологічній стежці допомагає вихованцям набутти гарної фізичної форми, сприяє зміцненню духовного здоров'я.

Для закладання екологічної стежки обрана паркова ділянка у межах Кіровограда, яка була запланована та висаджена як зразок садово-паркової архітектури Південної України ще за часів імператриці Катерини II під час закладання міста у 1764 році. Остаточно ідея парку була втілена в життя у другій половині XIX сторіччя. Велика заслуга у розбудові парку належить наміснику Остен-Сакену. Для насадження пейзажної частини парку використовувалися переважно місцеві рослини. Нині парк за своїми екологічними характеристиками займає проміжне місце між садово-парковою зоною та типовим лісовим острівцем у степу.

Саме через Парк Перемоги та вздовж русла р. Сугоклея проходить навчально-екологічна стежина комунального закладу «Кіровоградський обласний центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді». Протяжність маршруту 2,5 кілометри. На його проходження з короткими зупинками необхідно 2 – 2,5 години, а з відпочинком – 2,5 – 3 години.

Екологічна стежка «Левади» для вихованців районної екологічної дитячої громадської організації „Паросток” Новгородківського району стала постійно діючим об'єктом для проведення навчальних екскурсій. Працюючи на маршруті, учні мають можливість прослідкувати за ходом природних процесів та явищ, як впливає діяльність людини на природу, проводити теоретичні і практичні заняття, науково-дослідницьку роботу. Разом з цим проводиться пропагандистська робота щодо охорони природи, інформування про наявні на маршруті види рослин, пам'ятки природи. Привертається увага місцевих органів влади до співпраці із дитячою громадською організацією.

В Новоукраїнському районі всі створені екологічні стежки входять в екомережу району. На щорічному районному конкурсі-захисті екологічних проєктів учні шкіл району доповідають про екологічний стан, дослідження флори і фауни, конкретні природоохоронні справи на екологічних стежинах. Екологічна стежина районного центру дитячої та юнацької творчості „ЗОРІТ” проходить по річці Помічна в межах міста Новоукраїнки. Юні екологи проводять різноманітну пошукову, дослідницьку роботу, організовують на екологічній стежині трудові десанти по очищенню джерел, операцію „Амброзія” та ін. Методист Кравченко А.Л. підготувала з досвіду роботи методичні рекомендації по організації роботи на екологічній стежині „Комплексний підхід до формування екологічного світогляду учнів у процесі краєзнавчо-пошукової та науково-дослідницької роботи на екологічній стежині”.

Під час літніх канікул вихованці Новомиргородського ЦДЮТ проклали екологічну стежину в районі заказника Панські гори. Там знаходиться цілюще джерело, до якого приїжджають звідусіль. За період літніх канікул вихованці розчистили ще два джерела, що знаходяться в лісі та біля ставка в селі Зеленому Новомиргородського району і поставили застережливі знаки.

Знання, які вихованці отримують на стежці, тісно пов'язані з програмним матеріалом; вони допомагають розширювати і заглиблювати знання, отримані на уроках в школі та на гурткових заняттях. Головне ж полягає в тому, що діти опановують уміння застосовувати на практиці знання з різних предметів в комплексі, досягаючи нерозривну єдність природного середовища і людини. На екологічній стежці навчання і виховання зливаються в єдиний процес. Гуртківці засвоюють тут не лише наукові знання про природне середовище, але й етичні і правові норми, пов'язані з природокористуванням. Саме на екологічній стежці постійно створюються умови для поєднання думки, відчуття і дії. А такий сплав - найважливіша умова виховання переконань особистості, її світогляду.

Робота на стежці допомагає реалізувати зв'язок навчання з життям, виховує у вихованців працьовитість і пошану до природи. Вони вчаться комплексно оцінювати результати праці, прогнозувати екологічні наслідки діяльності людини, у тому числі свої і своїх товаришів. Вся робота школярів області щодо охорони і дослідження природи має на меті привернути увагу місцевих органів влади на необхідність дотримання правил природокористування та збереження і розширення природоохоронних територій.

Список використаних джерел:

1. Червона книга України. Рослинний світ/ за ред. Я.П.Дідух– К.: Глобалконсалтинг, 2009.
2. Червона книга України. Тваринний світ/ за ред. І.А.Акімова - К.: Глобалконсалтинг, 2009.
3. Концепція екологічної освіти України // Директор школи. – 2002. – № 16.
4. Буторина Н.Н. Орестов Я.І. Екологічні стежки – від ідеї до проекту. 2008 рік.
5. З.Вербицька «Еколого-натуралістичний гурток». – Тернопіль-Харків: Видавництво «Ранок», 2009.
6. Екологічна стежка як засіб формування першооснови екологічної культури школяра / Поліщук Н.А. // І-й Всеукраїнський з'їзд екологів міжнародної науково-технічної Конференції: тези доповіді – 2010. – с. 305.

УДК 504.53.062.4

Андрієнко О.О., к. с.-г. н.,
Кіровоградський національний технічний університет,
м. Кіровоград

СКІЛЬКИ КОШТУЄ ГЕКТАР «ПОЖЕЖІ»

За останні десятиріччя незважаючи на наукові досягнення спостерігається втрата родючості ґрунтів, зростання шкодочинності бур'янів, хвороб і шкідників, які викликають необхідність пошуку нових підходів до технології вирощування основних сільськогосподарських культур. Такі негативні явища в основному викликані порушенням чергування культур та невдалому підбору обробітку ґрунту, сівби культур у повторних посівах та нормуванням інтенсивності застосування хімічних засобів.

Як не прикро констатувати, але деякі товаровиробники сподіваючись на позитивний фактичний та економічний ефекти почали використовувати в боротьбі з бур'янами, шкідниками та хворобами спалювання листостеблової маси або ж соломи на полях, незважаючи на те що таким заходом вони не економлять на азотних добривах, які потрібні для роботи мікроорганізмів, а навпаки знищують мікрофлору та родючість верхнього горизонту ґрунту.

Досвід ведення сільського господарства підприємствами передових країн світу, які спеціалізуються на виробництві лише рослинницької продукції, свідчить, що вони вирощують обмежену кількість культур за значної їх частки в структурі посівів, як правило, у сівоzmінах із короткими ротаціями й постійне використання побічної продукції попередника забезпечує їм збереження родючості ґрунту та економію у використанні мінеральних добрив.

Припинення й запобігання розвитку негативних процесів і кризових явищ у землеробстві має йти шляхом розміщення сільськогосподарських культур у сівоzmінах. Тоді продуктивніше використовуються угіддя, добрива, побічна продукція попередньої культури, краще реалізуються потенціал сортів та гібридів рослин, знижується забур'яненість, зменшується дія шкідників та хвороб у посівах сільськогосподарських культур із мінімальним використанням хімічних препаратів.

В останні десятиріччя в технологічних процесах вирощування сільськогосподарських культур широко застосовують збирання попередників із подрібненням і розсіванням листостеблової маси рослин. Цей спосіб комбайнування простий в застосуванні і економічно-доцільний за умов скорочення витрат на роботи, які пов'язані з транспортуванням соломи чи листостеблової маси, складування і перетворення її в органічні добрива. До того ж ці процеси відіграють велику роль в біологізації землеробства, підвищення родючості ґрунту, збереженні довкілля. Але дуже прикро спостерігати над тим, як у сьогоднішні горять наші поля й скільки елементів

живлення, органічної речовини там згорає й наскільки товаровиробники стають біднішими та ще й у період коли потрібно економити.

Всі розуміють, що поряд із позитивними властивостями використання післяжнивних решток існують і деякі особливості, пов'язані з вирощуванням наступних сільськогосподарських культур. При наявності великої кількості рослинних решток, особливо коли проекційне покриття поверхні ґрунту складає більше 50 %, прогрівання верхнього шару ґрунту у весняний період може затримуватися на 0,5-1,0 °С, ніж на чистих від поживних залишків полях. Від способів розподілення рослинних решток залежить і вологість ґрунту. Більш інтенсивне випаровування вологи спостерігається на площах, де проводилася загортання післяжнивних залишків на глибину рихлення гумусового горизонту, а при розподіленні по поверхні за безполицевого обробітку ґрунту втрати вологи значно менші. В зв'язку з цим сівбу сільськогосподарських культур краще починати на полях з мінімальною кількістю рослинних залишків на поверхні ґрунту, а закінчувати – на полях з максимальною їх кількістю.

Побічна продукція, подрібнена комбайнами та рівномірно розкидана по полю, прискорює інфільтрацію вологи в ґрунті, зменшує поверхневий стік, швидкість вітру біля поверхні ґрунту, знижує температуру ґрунту і цим зменшує втрати вологи на випаровування, бере на себе кінетичну енергію дощових крапель, запобігає запліванню ґрунту й утворенню поверхневої кірки, послаблює ерозію і, що не менш важливо, поглинає залишковий недовикористаний для формування врожаю азот, запобігаючи його втратам і забрудненню ґрунтових вод. Розкладаючись, післязбиральні рештки використовуються наступними культурами. Швидкість мікробного розкладу побічної продукції в ґрунті визначається багатьма факторами: наявністю в ґрунті джерел живлення для мікроорганізмів, їх чисельністю, видовим складом та активністю, типом ґрунту, його окультуренням, температурою. Систематичне використання соломи в якості органічного добрива посилює життєдіяльність мікрофлори ґрунту та інтенсивність її дихання. Це, в свою чергу, сприяє покращенню поживного режиму ґрунту. Внесення в ґрунт соломи, матеріалу, який багатий на вуглець та бідний на азот із широким відношенням C:N, що дорівнює 80-100, призводить до закріплення легкодоступного азоту в ґрунті внаслідок посилення мікробіологічної діяльності та до зниження врожайності наступної культури.

Важко собі уявити, скільки шкоди недолугі та недалекоглядні виробники створюють для ґрунтів на яких вони хазяйнують при спалюванні листостеблової маси попередньої культури. При цьому кожен з них має на маті своє.

Слід пам'ятати, що післяжнивні рештки, залишені на поверхні ґрунту, забезпечують прохолодніші та вологіші умови вегетації. Це впливає на дещо більшу ушкодженість рослин хворобами й потребує більш вибагливого

підбору хімічних засобів захисту. Проблемою (порівняно із традиційним землеробством) можуть стати патогени, які виживають в уражених пожнивних рештках, залишених на поверхні ґрунту особливо ті, яким сприяють прохолодні та вологі умови. Насамперед – стеблова гниль і хвороби листя. Потенційну ушкодженість рослин хворобами підвищує вирощування їх у беззмінних посівах. Варто також урахувувати, що деякі бур'яни та комахи є переносниками патогенів й створюють для них сприятливі умови. Такі явища й спонукають деяких виробників спалювати стерню, а не застосовувати засоби захисту рослин.

Важливим фактором є не тільки кількість побічної продукції та поживно-коренових решток залишених на ґрунтовій поверхні, але й їх якість. Біомаса з великим вмістом вуглецю і азоту є найбільш бажаною для ґрунту. Як стверджують вчені, середовище, яке створюють рослинні залишки, згубне для більшості сільськогосподарських шкідників. При правильній організації нульової технології виживають тільки 3-5 % шкідливих комах.

Чим же саме шкідливе спалювання листостеблової маси сільськогосподарських культур? По-перше – негативні результати одержуємо в разі спалювання соломи й стерні. В такому разі знищується багато корисних мікроорганізмів і різко знижується потенціальна родючість ґрунту. По-друге – безповоротно втрачаються органічні вуглець і азот. По-третє – завдається велика шкода довкіллю, оскільки спалювання соломи – чи не єдиний сільськогосподарський фактор шкодочинності, що прирівнюється до промислових викидів у повітря. По-четверте – знищується значна кількість елементів живлення. Як вказують деякі видатні вчені щороку соломи та стебел кукурудзи набирається близько 25-30 млн. т, таким чином на 1 т зерна припадає близько 1 т побічної продукції (солома, стебла кукурудзи тощо), основну масу якої нині не використовують у тваринництві. Удобрювальна ефективність тонни подрібненої і загорнутої у ґрунт соломи та іншої побічної продукції рослинництва еквівалентна 3,5-4,0 т напівперепрілого гною. При цьому, загортання соломи в ґрунт у місцях її збирання позбавляє від необхідності витратити кошти на скиртування, перевезення тощо.

Після проведення аналізу середньої урожайності сільськогосподарських культур в Україні та визначення скільки кожна з них виносить елементів живлення з урожаєм основної й побічної продукції було отримано наступні дані.

Найбільше азоту на створення 1 т основної та побічної продукції використовує ріпак та соя – 65,0 та 57,0 кг/га, дещо менше соняшник – 44,0 кг/га, а найменше зернові колосові та кукурудза на зерно. При цьому з листостебловою масою соняшнику азоту повертається в ґрунт 74 %, ріпаку 60 %, кукурудзи 51 %, а стерньовими культурами – 24-32 %.

Фосфору (P_2O_5) більше використовують на створення одиниці продукції рослини ріпаку 49,0 та соняшнику 30,7 кг/га, а соя та зернові на рівні 14,5-17,5 кг/га. З побічною продукцією соняшнику до ґрунту повертається 54 % цього елемента, ріпаку та кукурудзи на зерно 35,8 та 34,0 %, сої – 27,8 %, а зернових колосових – 17,1-17,6 %.

Калію (K_2O) більше за інші культури на створення всієї продукції використовує соняшник – 100 кг/га, менше ріпак – 41,0 та кукурудза на зерно 27,6 кг/га, а соя та зернові 16,3-20,3 кг/га. З листостебловою масою соняшнику до ґрунту повертається 94,0 % цього елемента, кукурудзи на зерно – 98,5 %, а ячменю – 92,0 %. На рівні 68,1-72,4 % до ґрунту повертається калію з соломом пшениці та ріпаку, а сої – лише 32,0 %.

Позитивом застосування збирання культур із подрібненням і розсіванням листостеблової маси рослин є біологізації землеробства та підвищення родючості ґрунту й збереження довкілля. В.Ф. Сайко повідомляє, що у склад соломи входять усі необхідні рослинам поживні речовини, які після мінералізації легко доступні рослинам. Він вказує, що мікроелементів у соломі більше, ніж у зерні. У середньому в соломі пшениці та ячменю міститься 0,5 % азоту, 0,2 % фосфору, 0,9-1,0 % калію та 30-40 % вуглецю, а листостеблова маса соняшнику складається з 1,56 % азоту, 0,76 % фосфору, 4,52 % калію, а також сірка, кальцій, магній, різні мікроелементи (бор, мідь, марганець, молібден, цинк, кобальт та ін.). Отже, листостеблова маса соняшнику є найбільш багатою на макроелементи.

Таблиця 1 - Винос та повернення в ґрунт елементів живлення з урожаєм та побічною продукцією, кг/га

Культура	Винос елементів живлення з ґрунту 1 т основної та побічної продукції, кг/га*			Середньозважене відношення основної продукції до побічної*	Повернення в ґрунт елементів живлення з 1 т побічної продукції, кг/га*		
	N	P	K		N	P	K
Пшениця	28,8	15,8	18,5	1 : 1,35	5,0	2,0	9,0
Ячмінь	23,0	17,5	16,3	1 : 1,5	5,0	2,0	10,0
Кукурудза	25,0	15,0	27,6	1 : 1,65	7,5	3,0	16,0
Соя	57,0	14,5	20,3	1 : 1,3	12,0	3,1	5,0
Ріпак	65,0	49,0	41,0	1 : 2,7	14,5	6,5	11,0
Соняшник	44,0	30,7	100,0	1 : 2,1	15,6	7,6	45,2

* – середньозважений показник за даними, В.Ф. Сайка, В.В. Лихочвора, Є.М. Білецького, М.А. Бобро, С.Ю. Булигіна, М.П. Петухова, Е.А. Панова, Н.Х. Дубини, В.М. Ключковського, А.В. Петербургського, Л.Л. Зіневича.

За даними В.С. Чумака, І.Ф. Сокрути повернення поживних речовин із рослинними рештками по відношенню до виносу їх з врожаєм в озимій

пшениці становлять: N – 35 %, P_2O_5 – 34,6 %, K_2O – 28,8 %; кукурудзи, відповідно, 33,0 %, 29,3 %, 42,2 %; цукрового буряку – 20,6 %, 18,1 %, 11,8 %. Найбільш висока частка повернення елементів живлення з поживно-кореновими залишками відмічалась після збирання соняшнику та багаторічних трав.

Швидкість мікробного розкладу соломи в ґрунті визначається багатьма факторами: наявністю в ґрунті джерел живлення для мікроорганізмів, їх чисельністю, видовим складом та активністю, типом ґрунту, його окультуренням, температурою, вологістю, аерацією та ін.

Таким чином, проекційне покриття ґрунту рослинними рештками попередніх культур забезпечує при вирощуванні пропасних культур захист зони міжряддя від підвищеної мінералізації ґрунту та ерозійних процесів.

Для того щоб зрозуміти скільки втрачає ґрунт елементів живлення при відчуженні листостеблової маси чи соломи з поля або ж спалюванні їх на полі ми провели певні розрахунки. Результати показали, що найбільшу кількість азоту з середньозваженим по Україні урожаєм основної та побічної продукції виносить кукурудза на зерно та ріпак – 135,0 та 152,1 кг/га, потім соя й пшениця з показниками 115,1 та 115,2 кг/га, а соняшник при цьому з середнім по країні урожаєм виносить 95,5 кг/га (табл. 2).

Таблиця 2 - Середня урожайність основних сільськогосподарських культур в Україні та потенційний винос нею елементів живлення

Культура	Середня урожайність по Україні, т/га, 2014 р.	Винос елементів живлення середнім урожаєм, кг/га*					
		при відчуженні побічної продукції з поля або спалюванні			при розсіюванні побічної продукції по поверхні ґрунту		
		N	P	K	N	P	K
Пшениця	4,00	115,2	63,2	74,0	87,2	52,0	23,6
Ячмінь	3,03	69,7	53,0	49,4	47,0	43,9	3,9
Кукурудза	5,40	135,0	81,0	149,0	66,2	53,5	2,2
Соя	2,02	115,1	29,3	41,0	83,6	21,1	27,9
Ріпак	2,34	152,1	114,7	95,9	60,5	73,6	26,4
Соняшник	2,17	95,5	66,6	217,0	24,4	32,0	11,0

* – середньозважений показник за даними В.В. Лихочвора, С.М. Білецького, М.А. Бобро, С.Ю. Булигіна, М.П. Петухова, Е.А. Панова, Н.Х. Дубини, В.М. Клечковського, А.В. Петербургського, Л.Л. Зіневича

Більшу кількість фосфору (P_2O_5) з ґрунту виносить ріпак – 114,7 кг/га, кукурудза на зерно – 81,0 кг/га, соняшник – 66,6 кг/га та пшениця – 63,2, а найменше – соя – 29,3 кг/га. Калію (K_2O) при цьому більше за інші культури виносить соняшник 217,0, потім кукурудза на зерно 149,0 кг/га, вдвічі менше використовують цього елементу на створення продукції ріпак та пшениця – 95,9 та 74,0 кг/га. Найменше калію на створення продукції використовувє соя.

Якщо повернути в ґрунт побічну продукцію сільськогосподарських культур то відбуваються суттєві зміни в показниках виносу елементів живлення. Так, при поверненні в ґрунт листостеблової маси рослин, найбільшу кількість азоту з урожаєм основної продукції виносить пшениця, соя, кукурудза на зерно та ріпак – 87,2 кг/га, 83,6 кг/га, 66,2 кг/га та 60,5 кг/га, потім ячмінь 47,0 кг/га. Соняшник при цьому урожаєм виносить лише 24,4 кг/га азоту.

Більшу кількість фосфору (P_2O_5) з ґрунту витрачає ріпак – 73,6 кг/га, кукурудза на зерно – 53,5 та пшениця – 52,0 кг/га, а найменше – соя на насіння – 21,1 кг/га. Калію (K_2O) при цьому більше за інші культури виносить соя, ріпак та пшениця 27,9, 26,4 та 23,6 кг/га відповідно.

Повернення поживних речовин із рослинними рештками по відношенню до виносу їх з врожаєм в соняшнику становить N – 74,5 %, P_2O_5 – 52,0 %, K_2O – 94,9 %; ріпаку – N – 60,2 %, P_2O_5 – 35,8 %, K_2O – 72,4 %; кукурудзи – N – 51,0 %, P_2O_5 – 34,0 %, K_2O – 98,6 %; зернових колосових N – 24,3-32,6 %, P_2O_5 – 17,1-17,7 %, K_2O – 68,1-92,0 %; сої відповідно – 27,4 %, 27,8%, 32,0 %. Отже, листостеблова маса соняшнику є найбільш багатого на макроелементи.

Таблиця 3 - Повернення в ґрунт елементів живлення з побічною продукцією, %

Культура	Повернення елементів живлення, %		
	N	P	K
Пшениця	24,3	17,7	68,1
Ячмінь	32,6	17,1	92,0
Кукурудза	51,0	34,0	98,6
Соя	27,4	27,8	32,0
Ріпак	60,2	35,8	72,4
Соняшник	74,5	52,0	94,9

Якщо порівняти якій кількості добрив відповідає збережена з листостебловою масою кількість елементів живлення отримуємо доволі суттєві показники добрив в туках. Сподіваюсь, що дана інформація нашоюхне товаровиробників на думку, що економія ресурсів лежить у них під ногами, й коли спалюється стерня чи будь яка побічна продукція сільськогосподарських культур землекористувач має пам'ятати скільки майбутнього заробітку димом піде в атмосферу.

Отже, якщо наприклад спалити листостеблову масу кукурудзи ми втрачаємо елементів живлення, які еквівалентні 202,5 кг аміачної селітри, 137,7 кг суперфосфату та 244,8 кг калію хлористому. Найбільше ми втрачаємо якщо знищуємо листостеблову масу соняшнику та ріпаку.

Таблиця 4 - Переведення макроелементів живлення рослин в добрива

Культура	Азот		Фосфор		Калій	
	Збережено з побічною продукцією, кг/га	Відповідає амійний селітрі, кг	Збережено з побічною продукцією, кг/га	Відповідає суперфосфату, кг	Збережено з побічною продукцією, кг/га	Відповідає калію хлористом у, кг
Пшениця	28,0	82,4	11,2	56,0	50,4	84,0
Ячмінь	22,7	66,8	9,1	45,5	45,5	75,7
Кукурудза	68,9	202,5	27,5	137,7	146,9	244,8
Соя	31,5	92,7	8,1	40,7	13,1	21,8
Ріпак	91,6	269,4	41,1	205,3	69,5	115,8
Соняшник	71,1	209,1	34,6	173,2	206,0	343,3

Також важливо не порушувати екологічну рівновагу, яка може супроводжуватися погіршенням показників родючості ґрунту. При цьому важливим є пошук і реалізація прийомів, що підвищують ефективність виробництва та сприяють більш економному і зваженому використанню мінеральних добрив та інших засобів при вирощуванні сільськогосподарських культур.

Отже, при господарському підході до використання ґрунту й збереженні побічної продукції сільськогосподарських культур на полях можливо зупинити деградаційні процеси та з економити на використанні коштів на добрива.

Збереження поживних речовин із рослинними рештками по відношенню до виносу їх з врожаєм в соняшнику становить N – 74,5 %, P_2O_5 – 52,0 %, K_2O – 94,9 %; у ріпаку – N – 60,2 %, P_2O_5 – 35,8 %, K_2O – 72,4 %; у кукурудзи – N – 51,0 %, P_2O_5 – 34,0 %, K_2O – 98,6 %; у зернових колосових N – 24,3-32,6 %, P_2O_5 – 17,1-17,7 %, K_2O – 68,1-92,0 %; у сої відповідно – 27,4 %, 27,8 %, 32,0 %. Листостеблова маса соняшнику є найбільш багатою на макроелементи.

Слід пам'ятати, що основним заходом щодо припинення й запобігання розвитку негативних процесів і кризових явищ у землеробстві є науково-обґрунтоване розміщення сільськогосподарських культур у сівоzmінах. Саме за цих умов їх застосування продуктивніше використовуються угіддя, добрива, краще реалізуються потенційні можливості сортів та гібридів рослин, знижується забур'яненість, зменшується дія шкідників та хвороб у посівах сільськогосподарських культур із мінімальним використанням хімічних препаратів. Усе це позитивно впливає на стан довкілля, відкриваючи додаткові можливості збільшення отримання сільськогосподарської продукції зі зменшенням витрат на її виробництво.

УДК 37.033-057.875:371.64

**Євміна В.В., директор бібліотеки
Кіровоградського національного
технічного університету, м. Кіровоград**

БІБЛІОТЕКА КНТУ ЯК ОСЕРЕДОК ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Бібліотека вищого навчального закладу є найважливішою складовою інформаційно-освітнього середовища сучасної освіти. Головне завдання бібліотеки університету полягає в науково-інформаційному забезпеченні освітнього процесу та науково-дослідницької роботи студентського та викладацького складу університету.

Шлях від книгозбірні до інформаційного центру відбувається через зміни пріоритетів в роботі, появу нових форм та методів донесення інформації, поглядів соціуму на проблеми сучасності.

Одним з найважливіших напрямків культурно-виховної роботи бібліотек всіх рівнів є краєзнавча робота. Знаходячись в такому екологічно складному регіоні як Кіровоградщина та готуючи сучасних фахівців для різних галузей господарства, пріоритетним направленням краєзнавчої роботи бібліотека Кіровоградського національного технічного університету обрала для себе екологічне виховання та культуру.

Тому вивчення цих процесів є актуальними для розвитку краєзнавчої роботи бібліотеки, практики бібліотечної справи, інформаційно-бібліографічного обслуговування користувачів.

Використовуючи різні форми і методи виховної роботи, бібліотекарі разом з викладачами кафедри екології та охорони навколишнього середовища КНТУ, вчителями загальноосвітніх шкіл міста залучають студентство та учнівську молодь до наукової роботи, до вивчення екологічних проблем рідного міста та світу в цілому.

Участь у регіональних науково-практичних конференціях та круглих столах, де піднімаються та обговорюються важливі питання природоохоронної діяльності, дбайливого ставлення до навколишнього світу, екологічної культури, стають все більш популярними у молоді. Адже через самостійне пізнання при підготовці доповідей для наукової конференції з'являється свідоме відношення та відчуття причетності і відповідальності за навколишній світ. Потрібно відмітити, що з кожним роком зростає рівень доповідей виступаючих, піднімаються більш актуальні питання та розширюється коло доповідачів.

Однією з інформаційних складових наукових конференцій, присвячених Дню довкілля, є підготовка та складання бібліографічних посібників за різними тематиками, а також представлення традиційних для бібліотечної

роботи книжково-ілюстративних виставок, які експонуються в читальних залах бібліотеки.

Створення відео-презентацій, які закликають замислитись та окреслюють коло питань заходів, стало викликом для бібліотекарів, з яким вони успішно впорались. Використовуючи творчий підхід, було вдало поєднано досягнення нашого міста та наслідки байдужого ставлення наших містян, влади до навколишнього світу. Це примушує замислитись та переглянути відношення до речей, які вже стали буденністю.

Використовуючи ресурси Internet, бібліографами створено та поступово наповнюється «Екоблог», на сторінках якого відвідувачі висловлюють свої думки, погляди та відношення до ситуації, яка склалася в природоохоронній сфері.

Бібліотека активно долучається до всіх громадських екологічних проєктів міста. В усіх читальних залах встановлено контейнери для збору відпрацьованих батарейок та проводяться зустрічі з організаторами цього проєкту, лекції про шкоду, яку ми завдаємо природі, викидаючи їх на смітник.

Але не тільки інформаційна та роз'яснювальна робота, а й реальні дії, повинні стати елементом екологічного виховання. Тому завідувач сектором бібліографії Найдюнова О.О. звернулася до всіх небайдужих містян через ЗМІ про кричуще становище лісопосадки нашого міста з пропозицією прибрати сміття, яке залишають несвідомі відвідувачі. Бібліотекарями було прибрано невелику ділянку та інформацію було розміщено у соціальній мережі, де ця подія викликала жваве обговорення та відгук.

Отже, шукаючи нові форми роботи з популяризації екологічної культури, використовуючи різні методи виховання, бібліотека КНТУ намагається привернути увагу до найважливіших проблем довкілля, сприяти набуттю навичок свідомого відношення до навколишнього середовища майбутніх фахівців з високою екологічною культурою.

Маючи певні інформаційні ресурси, бібліотеки ВНЗ мають стати осередками безперервної екологічної освіти, активними учасниками в формуванні життєвої позиції молоді, дбайливого ставлення до оточуючого нас світу.

Список використаних джерел:

1. Макарова Г.Г. Освітньо-інформаційна діяльність вузівської бібліотеки з формування екологічної культури користувача : матеріали наук.-практ. конф. (м.Чернігів, 1 листопада 2011 р.) / уклад. В. Л. Полешко ; відп. ред. Г. Г. Макарова – Чернігів : Наук. б-ка ЧНПУ ім. Т. Г Шевченка, 2011. - с. 4

СЕКЦІЯ 2
**ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ, МОЖЛИВОСТІ РЕКРЕАЦІЇ В РЕГІОНІ У
СУЧАСНИХ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ УМОВАХ,
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОВНОЦІННИХ УМОВ ЖИТТЯ, ФІЗИЧНА
КУЛЬТУРА НАСЕЛЕННЯ**

УДК 504.062.2(477.65)

Зарубіна А.В., к.г.н., ст.викладач

Семенюк Л.Л., к.г.н., доцент

*Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка,
м. Кіровоград*

**ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЕКОМЕРЕЖІ
КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Сучасна концепція формування регіональних екомереж є домінуючою у загальній природоохоронній стратегії. Визначені шляхи ландшафтно-екологічної оптимізації території Кіровоградської області з формуванням регіональної екомережі, що надасть змогу переходу регіону до дійсно збалансованого розвитку шляхом раціонального регіонального природокористування, покращенням умов життєдіяльності населення, підтримуванням рівноваги між природними та антропогенними ландшафтами [2].

Формування екомережі має важливе соціально-екологічне значення. Можна приймати безліч законів стосовно формування й оптимізації екомережі, проте не слід забувати, що дане утворення буде існувати в постійній взаємодії з суспільством. Суспільні аспекти мотивації формування екомережі пов'язані зі створенням системи значущих соціальних мотивацій та дій, орієнтованих на сприяння розбудові екомережі [1].

Територія Кіровоградської області є однією з найскладніших в плані формування регіональної екомережі, яка б відповідала усім зазначеним критеріям і вимогам. Особливе значення має те, що регіон має високий рівень антропогенного перетворення ландшафтів. При цьому близько 70% земельних ресурсів складають орні землі, а частка природно-заповідного фонду становить лише близько 4%. Дана ситуація вказує на актуальність впровадження екомережної стратегії планування на території області. Каркасом майбутньої екомережі мають стати території та об'єкти ПЗФ. Оптимізація землекористування пов'язана зі скороченням орних земель, їх ренатуралізацією та зміною аспектів природокористування. Переведення з часом еродованих та деградованих земель внаслідок їх рекультивативної категорії заповідних на перспективу дозволить збільшити відсоток

заповідності і вийти на науково-обґрунтований рівень. В такому випадку співвідношення природних і перетворених геосистем буде 31:69% відповідно по області.

На таке співвідношення може вплинути низка соціальних факторів. При розрахунках паритету природних і перетворених земель не враховані антропогенно-перетворені земельні угіддя, які є покинутими на сьогоднішній день. Окремого дослідження потребує питання покинутих сільськогосподарських угідь на місці сільських поселень, які фактично припинили своє існування. Як правило, покинутими є села, які знаходяться досить віддалено від основних транспортних магістралей. В Кіровоградській області нараховується (станом на 2015 р.) 991 сільський населений пункт. Серед них близько 20 сіл у 10 адміністративних районах області, які є на карті, але не мають населення. Такі ділянки притаманні багатьом адміністративним районам Кіровоградської області, найбільше покинутих сіл у Долинському, Світловодському, Знам'янському районах. Зазначимо, що у 1996 році таких сіл було 12. За даними управління статистики Кіровоградської області, в найближчій перспективі залишеними можуть стати ще близько 50 сільських населених пунктів з людністю менше 10 осіб у 18 районах області.

Значні площі покинутих земель складають дачні ділянки, особливо поблизу таких міст, як Кіровоград, Світловодськ, Знам'янка, Олександрія. На даних територіях відбувається самовідновлення степової рослинності, заселення певними представниками фауни.

До категорії покинутих слід віднести також колишні військові полігони, які внаслідок «реформування» Збройних сил України залишились непотрібними. Це, наприклад, залишки розформованої ракетної армії (Голованівський, Знам'янський та Олександрівський райони) та деяких військових авіаційних частин (с.Канатове Кіровоградського району), які залишили не рекультивовані та забруднені землі. Через деякі з таких об'єктів нині проходять туристичні маршрути, наприклад, на колишню базу ракетних військ (смт. Побузьке).

Статус покинутих останнім часом набули значні площі сільськогосподарських земель. Вони поступово, через ряд послідовних сукцесій, набувають рис відновленості, насамперед через поширення на їх території степових фітоценозів. Подібні території доцільно включати до природоохоронних з подальшим науковим спостереженням за швидкістю та якістю самовідновлення ландшафтів.

Дане питання потребує більш детального дослідження, але в цілому за попередніми розрахунками за умови ренатуралізації таких покинутих земель, можливо досягти потрібних 35%, а можливо навіть і 40%.

Екомережа покликана оптимізувати життєвий простір населення. Проаналізовано природно-екологічні умови проживання населення

Кіровоградської області із зазначенням існуючих на сьогоднішній день природоохоронних територій та об'єктів.

Врахувавши основні джерела екологічного забруднення (кількість звалищ та обсяг неутилізованих відходів у них; наявність потужних транспортних шляхів; розміщення на території, або поблизу, шкідливих промислових підприємств та об'єктів, радіаційне забруднення частини Новоархангельського району цезієм-137), частку природоохоронних об'єктів у загальній площі району ми розподілили райони області на три групи за екологічним станом та рівнем розвитку природоохоронної функції :

1. Умовно чисті райони з показниками природоохоронної функції вище середньообласних: Гайворонський, Новомиргородський, Олександрівський.

2. Помірно забруднені та умовно чисті райони з середньообласними показниками природоохоронної функції: Вільшанський, Бобринецький, Голованівський, Добровеличківський, Компаніївський, Новоукраїнський, Маловисківський, Новоархангельський, Знам'янський, Ульяновський.

3. Дуже забруднені райони з показниками природоохоронної функції нижче середньообласних: Долинський, Кіровоградський, Новгородківський, Олександрійський, Онуфріївський, Петрівський, Світловодський, Устинівський.

Зазначимо, що територія районів 2 та 3 групи (забруднених) складає приблизно 3/4 площі області.

Із впровадженням розробок щодо формування регіональної екомережі на території Кіровоградської області, соціально-екологічні умови мають покращитись. Передбачено значне збільшення площі зелених насаджень, залуження еродованих схилів земель, ренатуралізація покинутих антропогенно-змінених територій, загальне збільшення територій, які б мали статус природно-заповідних.

Ряд адміністративних районів області (Голованівський, Добровеличківський, Устинівський) мають досить низький рівень заповідних територій. Проте, наприклад, в межах Голованівського району у регіональній екомережі передбачено створення природного ядра на основі досить значного за площею лісового масиву, який не має статусу заповідності. Такі території й об'єкти є майже у кожному адміністративному районі, і під час формування екомережі потрібно орієнтуватися не тільки на ПЗФ області, а виявляти і залучати малозмінені природні території.

Одним з головних елементів програми формування регіональної екомережі повинна стати роз'яснювальна робота серед населення, зокрема фермерів і підприємців, про доцільність і соціально-економічний ефект від раціонального сільськогосподарського землекористування. Формування екомережі та економічне використання її ресурсів узгоджується зі світовими тенденціями розвитку невиснажливого типу: зеленого та наукового туризму, біоземлеробства, наукоємних технологій тощо. До цих видів діяльності

залучено понад 7% населення планети, і вони демонструють стійку тенденцію до зростання без викопування кар'єрів, без забруднення природного навколишнього середовища. Україна, з її високим інтелектуальним та природним потенціалом, здатна швидко розвинути таку діяльність. Слід також брати до уваги можливість збереження та відновлення традицій і знань місцевих громад. Це сприятиме поліпшенню морально-психологічного клімату у соціумі, підвищенню екосвідомості громадян, формуванню екологічної культури суспільства, особливо, якщо процес відбуватиметься із залученням інноваційних та альтернативних технологій та підходів. Слід згадати досвід Рузвельта, який широко застосовував ідеї створення національних парків та розбудови комунікацій для розв'язання соціально-економічних та природоохоронних проблем за допомогою громадських робіт.

В цілому, головними позитивними соціально-екологічними моментами від створення регіональної екомережі є:

- підвищення рівня екологічної рівноваги та регуляції території дослідження, природний захист сільськогосподарських угідь і природних ландшафтів від шкідників (Ю. Одум, 1975, Гіляров, 1990);
- поступове підвищення рекреаційного потенціалу регіону внаслідок збільшення площі природних ландшафтів і їх естетичної привабливості; збільшення кількості видів рослинного та тваринного світу;
- як наслідок підвищення ефективності соціально-економічної системи області (внаслідок збільшення врожайності сільськогосподарських культур, підвищення рекреаційного потенціалу, зменшення захворюваності населення, формування екологічної культури та екосвідомості суспільства тощо).

Список використаних джерел:

1. Гавриленко Е.П. Ландшафтно-экологическое обоснование территориальных схем и проектов природопользования. Монография. – К.: Фитосоциоцентр, 2003. – 188 с.
2. Закон України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000 – 2015 роки». Прийнятий 21 вересня 2000 р. № 989-III // Уряд. кур'єр. – 2000. - 8 листопада. – («Орієнтир». - №37. – С.3-4).

УДК 613.81

**Акініна К. В., студентка,
Казначєєва М. С., к.б.н.,
Кіровоградський державний педагогічний
університет ім. В.Винниченка
м.Кіровоград**

ВПЛИВ ПІДВИЩЕНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЕТИЛОВОГО СПИРТУ НА ОСНОВНІ МАКРОМОЛЕКУЛИ

Алкоголізм належить до найпоширеніших захворювань людства. Вивчення порушень, що виникають при дії етанолу на організм людини, обумовлено нагальною потребою часу. Зростаючий інтерес фахівців різних галузей науки до дослідження механізму дії етанолу на організм експериментальних тварин і людини викликаний недостатньою вивченістю деяких сторін впливу етанолу, зокрема, на склад біологічних мембран [1, 2].

Розкриття характеру впливу гострої і хронічної алкогольної інтоксикації на здоров'я людини є однією з актуальних і до кінця не вирішених завдань сучасної медицини. Історія алкоголізму бере свій початок ще з VI-VII століття, однак, протягом останніх 10 років відзначається тенденція до поширення цього захворювання. Із споживанням алкоголю пов'язані до 35% самогубств, до 70% усіх убивств, значна кількість нещасних випадків, актів насильства, тяжких тілесних ушкоджень [3]. Алкоголізм у всьому світі і, зокрема, в Україні характеризується поширенням, омолодженням, потенційно важкими наслідками [4, 5]. Згідно з проведенням нами анкетуванням, 16% опитуваних студентів природничо-географічного факультету кафедри біології не вживають алкогольні напої, 43% вживають алкоголь частіше ніж 8 разів на місяць, 54% не знайомі із засобами зменшення інтоксикації впливу алкоголю.

Отже, дослідження впливу зростаючої концентрації етилового спирту на макромолекули організму є особливо актуальним.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є здійснити аналіз впливу підвищеної концентрації етилового спирту на основні макромолекули організму.

Завдання:

- 1) дослідити вплив зростаючої концентрації етилового спирту на основні макромолекули організму;
- 2) дослідити вплив зростаючої концентрації етилового спирту на стан мембран клітин;
- 3) здійснити біохімічний аналіз дії алкогольвмісних напоїв на основні макромолекули організму.

Практичне значення одержаних результатів. Досліджено вплив зростаючої концентрації етилового спирту на білки та мембрани організму.

Показано динаміку зміни впливу етилового спирту визначеної концентрації на макромолекули організму, залежно від якісного складу допоміжних компонентів алкогольного напою. На основі одержаних даних розроблено практичні рекомендації для споживачів щодо профілактики алкогольних отруєнь.

Перспектива подальших досліджень. Більш детальне дослідження впливу етанолу на комплекс основних макромолекул організму та змін, що призводять до порушень біогенезу, структури та функції клітин різних органів та систем людини.

При додаванні етилового спирту різної концентрації до розчину білка спостерігаємо денатурацію білків та випадання їх в осад. Денатурація виникає при механічному перемішуванні, сильному струшуванні білкових розчинів. При механічному впливу у розчині білка утворюється піна, на поверхні бульбашок якої і розвивається процес денатурації. Денатурація білка, як правило, супроводжується зниженням його розчинності. Разом з цим часто формується осад. Виникає він у формі “згорнутого білка”. При високій концентрації сполук у розчині, “згортання” зазнає весь розчин, як, наприклад, це трапляється при додаванні 96% етилового спирту. При денатурації білок втрачає свою біологічну активність.

Результати дослідження впливу зростаючої концентрації етилового спирту на основні макромолекули організму наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Вплив зростаючої концентрації C_2H_5OH на денатурацію білка

№	Концентрація C_2H_5OH	Час денатурації, с	Спостереження	Середнє значення, с
1	3%	155 с	Напівпрозорий розчин	155
		156 с		
		154 с		
2	16%	52 с	Каламутний розчин	54
		54 с		
		56 с		
3	40%	33 с	Білий розчин	34,6
		36 с		
		35 с		
4	96%	2 с	Згортання білка, випадання в осад	2,3
		3 с		
		2 с		

У результаті проведених досліджень встановлено, що висока та середня концентрація етилового спирту значно швидше прискорює «зняття» гідратної оболонки з білкової молекули та нейтралізації її заряду. Молекули етанолу радіусом 0,431 нм, що мають малу дисоціацію, легко розчиняються у воді,

ліпоїдних розчинниках і жирах. Ці властивості етанолу зумовлюють легкість проходження його через біологічні мембрани. Мала концентрація етанолу викликає найповільнішу денатурацію, що зумовлено великим вмістом води.

Аналіз результатів свідчить що при зростанні концентрації етанолу на кожний відсоток інтенсивність денатурації білка зростає на 7,3%.

Аналогами до розчину спирту є міцні алкогольні напої - питний спирт, горілка, виноградні і плодові вина і коньяки, які містять достатньо високий відсоток етилового спирту, які негативно діють на організм людини, особливо на нервову систему. При додаванні до розчину білка аналогів етилового спирту ми спостерігали осадження білків протягом часу при механічному перемішуванні, сильному струшуванні білкових розчинів. Результати дослідження впливу алкогольовмісних напоїв на основні макромолекули організму наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 - Вплив алкогольовмісних напоїв на денатурацію білка

№	Аналоги речовин до вмісту алкоголю	Вміст алкоголю, %	Час денатурації, с	Спостереження	Середнє значення, с
1	Пиво	3	109 с	Слабка денатурація білка	110,3
			112 с		
			110 с		
2	Вино столове	16	45 с	Денатурація білка, випадання в осад	43,6
			42 с		
			44 с		
3	Горілка	40	42 с	Денатурація білка, випадання в осад	41,3
			41 с		
			41 с		
4	Коньяк	40	40 с	Денатурація білка, випадання в осад	40,6
			40 с		
			42 с		

У результаті проведених досліджень встановлено, що горілка та столове вино прискорюють денатурацію білка на 19,4 та 19,3% відповідно (в порівнянні з розчином етилового спирту такої ж концентрації), що, можливо пояснюється наявністю ароматизаторів, стабілізаторів та консервантів. Найбільш активуючий вплив на денатурацію має пиво, що підтверджується посиленням процесу «згортання білка» на 28,8% в порівнянні з розчином етанолу аналогічної концентрації. Такі результати можна пояснити вмістом газів та шкідливих домішок, які додають для збільшення терміну зберігання. Звертає увагу встановлений факт гальмування швидкості денатурації на 17,3% під дією коньяку, порівняно із 40% спиртом, що можливо пояснюється

перегонкою молодого виноградного вина з короткочасною витримкою цього спирту у дубових бочках.(рис .1.)

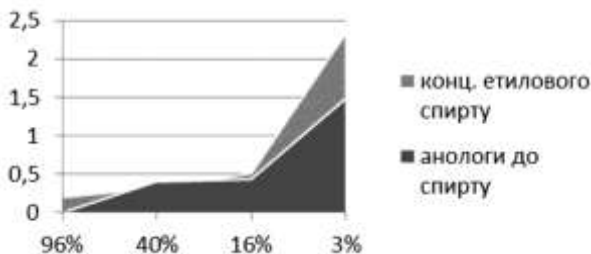


Рис. 1. Порівняння впливу розчинів етилового спирту та його аналогів на швидкість денатурації білка

Результати проведення аналізу впливу етанолу на клітини крові: встановлено, що при додаванні 96% етилового спирту до розчину крові людини відбувається миттєва коагуляція та руйнування біологічної мембрани (рис. 2., 3.).



Рис. 2. Коагуляція еритроцитів при додаванні етилового спирту (без барвника)

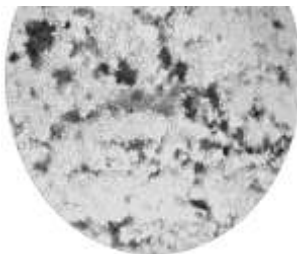


Рис. 3. Коагуляція еритроцитів при додаванні етилового спирту (фарбування за методом Романовського).

Еритроцити крові людини коагулюють, оскільки їх зовнішня поверхня вкрита тонким шаром ліпідів, які при терті від стінок судин електризуються, набуваючи однополярний негативний заряд, що дозволяє їм відштовхуватись один від одного. Етиловий спирт видаляє цей захисний шар і знімає електричний заряд, в результаті чого еритроцити починають злипатись.

При додаванні 40% етилового спирту до крові людини відбувається проходження етанолу крізь мембрани, головним чином, за градієнтом концентрації. Етанол проходить в основному крізь йонні канали, в меншому ступені – за рахунок розчинення в ліпідному шарі (рис. 4.).

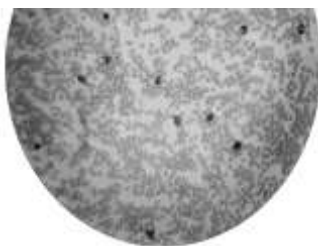


Рис. 4. Результат проходження 40% етанолу крізь ліпідний шар мембрани.

Етанол, що розчиняється в воді та частково в ліпідах мембран клітин і субклітинних структур, викликає підвищення текучості мембран. Етанол здатний зв'язуватися з зовнішньою поверхнею мембран клітин. Важлива роль в цьому належить гліколіпідам і глікопротеїнам біологічних мембран, оскільки саме полярні полісахаридні ділянки цих молекул зв'язують етанол та виконують роль своєрідних посередників у реалізації мембранних ефектів етанолу. Зв'язування молекул етилового спирту з зовнішньою поверхнею цитоплазматичних мембран, їх занурення між полярними головками молекул фосфоліпідів, призводить до зменшення щільності упаковки останніх в мембрані і збільшенню її текучості.

У результаті досліджень нами встановлено, що середні та високі дози етанолу значно підвищують текучість ліпідів клітинних мембран. Показано, що високі концентрації етанолу здатні призвести до порушення двошарової структури плазматичної мембрани шляхом утворення структур, які нагадують інвертовані міцели. У межах зазначених структур змішуються ліпіди з протилежних шарів мембрани, що призводить до її незворотних пошкоджень збільшенню її текучості.

Висновки. У результаті досліджень нами встановлено:

1. При зростанні концентрації етанолу на кожний відсоток інтенсивність денатурації білка зростає на 7,3%.
2. Зростання концентрації етилового спирту прискорює «зняття» гідратної оболонки з білкової молекули та нейтралізації її заряду, що

зумовлює легкість проходження його через біологічні мембрани та здатністю безпосередньо взаємодіяти з неетерифікованими жирними кислотами.

3. Наявність в алкогольовмісних напоях таких домішок як вуглекислий газ, ароматизатори, стабілізатори та консерванти посилюють процес денатурації білків.

4. За здатністю стимулювати денатурацію в порівнянні з відповідним розчином етанолу, алкогольовмісні напої утворюють наступний ряд: коньяк-горілка-вино-пиво.

5. Цитотоксичність етанолу реалізується за рахунок полярної і неполярної взаємодії з мембранами. Етанол, що розчиняється в воді і частково в ліпідах мембран клітин і субклітинних структур, викликає флюїдизацію (підвищення текучості) мембран. Етанол може впливати на фосфоліпідний склад плазматичних клітин через безпосереднє включення до складу мембран та опосередковано, через вплив на їх синтез. Такі процеси можуть обумовлювати структурну дезорганізацію мембран, зменшення їх мікрів'язкості, порушення їх основних функціональних характеристик та змін у процесах трансмембранної передачі сигналу, що у подальшому може призвести до порушення нормального функціонування клітин та їх загибелі.

Список використаних джерел:

1. Божко Г.Х., Волошин П.В. Этанол и биосинтез белков в печени животных // Вопросы медицинской химии. – 1990. – Т.36, №4. – С. 2–6.
2. Гулий М.Ф. Про метаболічні порушення та корекцію їх в організмі людини за алкоголізму та наркоманії // Український біохімічний журнал. – 2000. – Т.72, №6. – С. 103–106.
3. Пиголкин Ю.И. Судебно-медицинская диагностика отравлений спиртами. – М.: МИА, 2006. – 576с.
4. Бондаренко В.В., Удянская А.П. К вопросу о содержании сахара в крови трупов лиц, причина смерти которых была установлена как «отравление алкоголем» // Мат. міжнар. наук.-практ. конф. судових медиків та криміналістів, присвяченої 200-річчю кафедри судової медицини та основ права ХДМУ «Актуальні питання та перспективи розвитку судової медицини та криміналістики». – Х.: ХДМУ, 2005. – С. 85–86.
5. Бонитенко Ю.Ю., Ливанов Г.А., Бонитенко Е.Ю., Колмансон М.Л. Острые отравления алкоголем и его суррогатами (пособие для врачей). – СПб.: Лань, 2000. – 107с.

УДК 612.176-057.875

**Бубнова О., студентка,
Данилків О.М., доцент,
Кіровоградський державний педагогічний
університет імені Володимира Винниченка,
м. Кіровоград**

ВПЛИВ СТРЕСОВИХ СИТУАЦІЙ НА СЕРЦЕВО-СУДИННИЙ СТАН СТУДЕНТІВ

Екзаменаційний стрес є серйозною загрозою здоров'ю студентів і школярів, причому особливу актуальність проблемі додає масовий характер даного явища, що щорічно охоплює сотні тисяч людей, що вчаться в масштабах нашої країни. Велику роль відіграє гендерний та віковий аспект, адже стрес, який викликають екзамени, по різному впливає на психіку і поведінку людей різного віку та гендерної приналежності.

За останні роки психоемоційний стрес став глобальною проблемою виживання людства. Це підтверджується тією увагою, яка приділяється стресу на міжнародному рівні. Так, у 1995 р. у Москві Європейським бюро ВООЗ була проведена міжнародна конференція "Суспільство, стрес, здоров'я"; у 1998 р. у Вашингтоні пройшов міжнародний конгрес під девізом "Праця, стрес та здоров'я. Створення більш здорових робочих місць"; у 1999 р. у Стокгольмі пройшов міжнародний конгрес щодо професійного здоров'я; у 2003 р. у Токіо пройшов міжнародний конгрес з питань хронічного робочого стресу за збереження здоров'я; у 2007 р. в Німеччині пройшов XII міжнародний конгрес, присвячений питанням професійної психіатрії.[1]

Приклад екзаменаційного стресу можна виявити в періоди сесії в будь-якому учбовому закладі. Екзаменаційний стрес позначається на нервовій, серцево-судинній і імунній системах людей і навіть може викликати порушення генетичного апарату, підвищуючи вірогідність виникнення онкологічних захворювань та психічні розлади. [2]

Дослідження проведені в Кіровоградському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка. В якості вегетативних показників психоемоційного стресу використовували основні параметри діяльності серцево-судинної системи: частоту серцевих скорочень і величину артеріального тиску.

В дослідженні приймала участь змішана група із 30 студентів, віком 20 - 21 рік. З них 3 хлопця і 27 дівчат. Хлопці не займаються фізичними вправами. Шість дівчат ведуть активний спосіб життя – займаються фізичними вправами, а 21 дівчина не займаються фізичними вправами. Всі студенти не мають шкідливих звичок.

У віці 20-21 рік нормальним вважається тиск, що знаходиться в межах від 100/70 до 120/80 міліметрів ртутного стовпчика (мм рт. ст.), а частота серцевих скорочень (ЧСС) – 60 - 80 ударів за хвилину (уд. за хв.).

Наша піддослідна група студентів у стані спокою в середньому мала такий тиск та ЧСС: хлопці - 127/85 мм. рт. ст., 78 уд. за хв.; дівчата, які ведуть активний спосіб життя - 107/71 мм. рт. ст., 74 уд. за хв.; дівчата, які не займаються фізичними вправами - 115/76 мм. рт. ст., 81 уд. за хв.

В ході дослідження з'ясували, що у хлопців в середньому артеріальний тиск збільшився: систолічний перед письмовим екзаменом на 5,5% (134 мм.рт.ст.), а перед усним на 9% (138); діастолічний тиск збільшився відповідно на 24% (87) і на 30% (91). Також відбулося збільшення ЧСС - на 3,5% (88) і на 12% (95). У дівчат, які ведуть активний спосіб життя: систолічний тиск перед письмовим екзаменом збільшився на 4% (111 мм.рт.ст.), а перед усним на 6,5% (114); діастолічний тиск збільшився відповідно на 1% (72) і на 4% (74); ЧСС збільшилася на 4% (77) і на 5% (78). У дівчат, які не займаються фізичними вправами мають такі показники: систолічний тиск збільшився на 5% (121) і на 9% (125); діастолічний на 5% (80) і на 12% (85); ЧСС збільшилася на 8% (88) і на 17% (95).

Таким чином у хлопців у стані спокою тиск був підвищений, а перед екзаменами він ще більше підвищився. У дівчат, які ведуть активний спосіб життя відбулося підвищення тиску перед екзаменами, але все ж таки залишився в межах норми. У 43% дівчат, які не займаються фізичними вправами мають підвищений тиск в стані спокою, при письмовому екзамені вже 67% дівчат мали підвищений тиск, а при усному екзамену тиск підвищився вище норми в 100% дівчат. Також у хлопців і дівчат, що не займаються фізичними вправами відбулося підвищення ЧСС, а у дівчат які ведуть активний спосіб життя хоча ЧСС збільшилася, але залишилася в межах норми.

Отже, заняття фізичною культурою покращує психоемоційний стан студентів, він стає більш стійкий до емоційних навантажень. Хоча підвищення тиску відбувалося, але залишилося в межах норми.

Список використаних джерел

1. Маришук В.Л., Євдокімов В.І. Поведінка і саморегуляція людини в умовах стресу/ Маришук В.Л., Євдокімов В.І. - СПб.: Вересень, 2001. - 210с.
2. Мерсон Ф.З. Адаптація до стресових ситуацій і навантажень.- М.: Медицина, 1993. - 256 с.

УДК 504:614(477.65)

**Кабак Н.В., викладач,
Гройсман Г.П., викладач,
ВНЗ «Кіровоградський технікум
механізації сільського господарства»
м. Кіровоград**

ВПЛИВ ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ КІРОВОГРАДЩИНИ

*Подібно до того, як буває хвороба тіла,
буває також хвороба способу життя.
Демокріт*

З часів існування людини, її здоров'я формувалося і формується під впливом природних факторів навколишнього середовища. Але з моменту виникнення цивілізації важливий вплив мають антропогенні фактори. Бурхливий науково-технічний прогрес, поява нових складних видів трудової і розумової діяльності змінюють звичайний ритм життя. Зменшення фізичного навантаження і збільшення нервово-емоційного напруження, погіршення екологічних умов призводять до суттєвого порушення функцій організму людини. Комплексним показником стану людського суспільства є рівень здоров'я самих людей. Здоров'я – це не тільки відсутність фізичних дефектів і захворювання. Це стан повного фізичного, духовного і соціального добробуту. Дедалі все ширше коло людей усвідомлює, що здоров'я є найбільшою індивідуальною і соціальною цінністю. Незважаючи на це, кількість хворих неухильно збільшується, а тривалість життя – зменшується.

Здоров'я людини залежить від багатьох факторів. Вважається, що приблизно на 50% здоров'я визначає спосіб життя (умови праці, звички, харчування, моральне і психологічне навантаження, матеріально-побутові умови, взаємовідносини в сім'ї тощо). На 20% здоров'я залежить від генотипу і на 20% - від стану природного середовища (клімату, стану геосфери, рівня забруднення довкілля). І лише на 10% здоров'я обумовлене системою охорони здоров'я.

Україна дуже неоднорідна за рівнем екологічного розвитку, ступенем урбанізації, способом життя, рівнем медичної допомоги, віко-статевим складом тощо. У структурі загальної захворюваності населення все помітнішими стають хвороби, у виникненні яких провідна роль належить екзогенним факторам, що пов'язані з порушенням та небезпечним забрудненням довкілля. Регіональний аналіз захворюваності свідчить про те, що населення центрального регіону найчастіше хворіє на новоутворення, хвороби крові та кровотворних органів, ендокринні захворювання тощо. Очевидно, що, крім інших несприятливих факторів навколишнього

середовища, характерних для цього регіону, вагомим є радіаційне забруднення.

Таблиця 1 - Захворювання населення Кіровоградської області за класами хвороб (кількість уперше в житті зареєстрованих випадків захворювання)

Усі захворювання	на 100 тис. населення					
	2000	2005	2010	2011	2012	2013
	59225	56588	62754	60823	59864	60377
у тому числі деякі інфекційні хвороби	3314	2934	2609	2804	2582	2632
новоутворення	883	920	858	906	996	970
хвороби крові, кровотворних органів та окремі порушення із залученням імунного механізму	388	423	436	427	429	399
хвороби ендокринної системи, розладу харчування та порушення обміну речовин	1236	997	1062	976	1040	1110
розклади психіки та поведінки	512	577	472	415	441	387
хвороби нервової системи	1035	911	944	1026	1066	1108
хвороби ока та його додаткового апарата	2978	3121	3191	3231	3405	3448
хвороби вуха та соскоподібного відростка	1666	1672	1765	1845	1813	1852
хвороби системи кровообігу	4770	3961	4181	4218	4371	4188
хвороби органів дихання	22766	22582	28650	27069	24908	25886
хвороби органів травлення	2697	2473	2429	2469	2532	2557
хвороби шкіри та підшкірної клітковини	4233	3378	3553	3298	3393	3381
хвороби кістково-м'язової системи і сполучної клітини	2781	2554	2516	2328	2399	2443
хвороби сечостатевої системи	3762	4411	3780	3771	3864	3559
вагітність, пологи та післяпологовий період	4753	5668	4373	4199	4354	4064
окремі стани, що виникають у перинатальному періоді	29315	23408	16789	16644	15757	13182
уроджені аномалії (вади розвитку), деформації та хромосомні порушення	227	154	174	207	212	231

*Дані головного управління статистики у Кіровоградській області.

В Кіровоградській області нині спостерігається зростання загальної захворюваності (табл.1). У здоров'ї населення Кіровоградщини в останні роки намітилась ціла низка негативних тенденцій, багато з яких значною мірою пов'язані з тяжкою екологічною ситуацією. Зростає захворюваність на злоякісні новоутворення. Якщо у 2000 році кількість хворих, які перебували на обліку в медичних закладах, становила 18840 осіб, то у 2013 році - вже 23475. На кінець 2013 року кількість хворих активним туберкульозом досягла 1126 осіб.

Зміни в стані здоров'я населення, обумовлені впливом факторів навколишнього середовища, які породжені людиною і її господарською діяльністю, і мають переважно негативний вплив на організм. Для людей неабияку загрозу мають хімічне, радіоактивне, бактеріологічне забруднення ґрунту, води, повітря й продуктів харчування, а також шуми, вібрації, електромагнітні поля та інші фізичні забруднення середовища. Це призводить до збільшення захворювань, народження неповноцінних дітей, передчасного старіння і смерті. Однією з найпоширеніших реакцій організму на вплив антропогенних факторів є отруєння (токсикози), яке розвивається внаслідок надходження в організм токсикантів у небезпечних концентраціях. Також «хворобою XX століття» стали алергічні реакції, злоякісні пухлини, уроджені аномалії. Головна причина - забруднення атмосфери.

На стан здоров'я значно впливають штучні стійкі органічні забруднювачі (CO_3^{2-}), які втручаються в дію гормональної ендокринної системи чи навіть руйнують її. Наслідками є затримання розумового розвитку, репродуктивні проблеми, онкозахворювання тощо. CO_3^{2-} не розчиняються у воді, накопичуються у харчовому ланцюзі, стійкі у природному середовищі. Вони мають спорідненість із жировою тканиною живих організмів; накопичуються в організмах тварин і людей, потрапляючи перш за все через продукти харчування.

Значною мірою забрудненню довкілля сприяє хімізація сільського господарства. Останнім часом з'явилося багато доказів зв'язку між використанням хімікатів у сільському господарстві та раковими захворюваннями. Був встановлений прямий зв'язок між забрудненням ґрунту пестицидами і первинною захворюваністю дітей неонатального періоду розвитку, частотою уроджених вад. В Кіровоградській області використання мінеральних добрив зросло в геометричній прогресії, становило 819,9 тис. ц у 2013 році і збільшилось в порівнянні з 2000 роком у 22 рази.

До антропогенних факторів можна віднести також і соціально-економічні фактори, які є визначальними і обумовлені виробничими відносинами. До них належать нормативно-правові фактори: законодавство про працю, практика державного і громадського контролю за його дотриманням; соціально-психологічні фактори: ставлення працівника до праці, спеціальності та її престижу, психологічний клімат у колективі;

економічні фактори: матеріальне стимулювання, система пільг і компенсацій за роботу в несприятливих умовах; технічні та організаційні чинники, які впливають на створення матеріально-речових умов праці.

Проблеми впливу на здоров'я мають не тільки теоретичне, а і велике практичне значення. Вони допомагають зрозуміти суть процесів, пов'язаних зі здоров'ям населення, вирішити складні питання суспільної охорони здоров'я. Необхідним є аналіз причин зміни рівня здоров'я, розроблення заходів профілактики регіонального або навіть локального характеру з урахування місцевих природно, еколого-гігієнічних та соціально-економічних особливостей життя населення.

Список використаних джерел:

1. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екологічних знань: Підручник. – К.: Либідь, 2004. – 408 с.
2. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцук Р.А. Основи екології та охорони навколишнього середовища. Навчальний посібник. – Вид. 2-ге, доп. – Львів, Афіша, 2000. – 272 с.
3. Димань Т.М.. Екологія людини. – К.: ВЦ Академія, 2009. – 376 с.
4. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: Навч. Посібник. – Каравела, 2006. – 368 с.
5. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
6. Малимон С.С. Основи екології. Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2009. – 240 с.
7. Статистичний щорічник Кіровоградської області за 2013 рік /За редакцією Л.Б. Дівель. – Головне управління статистики у Кіровоградській області. – 2014. – 501 с.

УДК 502.62(477.65)

**Мирза – Сіденко В.М., к.б.н., доцент,
Кіровоградський державний педагогічний
університет ім. В.Винниченка
м. Кіровоград**

ПРИРОДНО – ЗАПОВІДНІ ТЕРИТОРІЇ - КАРКАС РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

З 2000 року в області реалізується розрахована до 2015 року Загальнодержавна програма формування національної екомережі, природний каркас якої утворюють природно – заповідні території.

Перший етап формування мережі природно – заповідних територій та об'єктів в межах сучасної території Кіровоградської області започаткований 1940 року. Згідно постанови уряду Деревознавчу дослідну станцію було перетворено у державний заповідник „Веселі Боковеньки” та передано у ведення Управління заповідниками при РНК УРСР. Спеціальною постановою від 29 серпня 1951 р. 5 державних заповідників підлягали реорганізації у т.ч.

і заповідник „Веселі Боковеньки”[4], який був переведений у Веселобоковеньківську лісовознавчу дослідну станцію та перепідпорядковано Інституту лісу Академії Наук УРСР.

Активізації природоохоронної діяльності сприяло прийняття Закону „Об охроне природы Украинской ССР”(1960). Постановою Ради Міністрів УРСР № 105 (1960 р.) затверджений список найбільш видатних парків, взятих під охорону держави, до складу яких увійшли дендрологічний парк республіканського значення „Веселі Боковеньки” та парк - пам’ятка садово – паркового мистецтва республіканського значення „Онуфріївський парк”. З утворенням 1967 р. Державного комітету УРСР з охорони природи та його представництва у Кіровоградській області розпочався етап цілеспрямованого виявлення та заповідання у статусі пам’яток природи унікальних природних об’єктів регіону – скель, джерел, дерев, боліт, балок, лісів тощо. Рішеннями облвиконкому створені 4 „Докучаєвських лісосмуги” у Маловисківському р-ні (1968), засновано 8 пам’яток природи місцевого значення („Бірзуловські горби”, „Каскади”, „Холодні ключі”, „Дуби - велетні” та ін.) (1971), 4 парки - пам’ятки садово – паркового мистецтва місцевого значення („50 років Жовтня”, „Міський сад”, „Ковалівський”, „Парк Космонавтів”)(1972). 1975 року засновано 2 природно – заповідних об’єкти загальнодержавного значення - парк - пам’ятка садово – паркового мистецтва „Хутір Надія” і гідрологічна пам’ятка природи „Болото „Чорний ліс”. Рішенням облвиконкому 1978 року створено 5 заповідних урочищ місцевого значення в Онуфріївському р-ні („Довге”, „Шеметів ліс” та ін.).

На 1.01.1980 р. мережа природно – заповідного фонду Кіровоградської області складалась із 26 територій та об’єктів. На початку 80-х рр. зростає чисельність об’єктів загальнодержавного значення. Постановами Ради Міністрів УРСР було утворено ландшафтний заказник „Чорноліський” (1980) площею 3491 га та орнітологічний заказник „Редьчине” в Олександрівському р-ні (1983). Впродовж 1984 – 1991 рр. кількісно зростає мережа природно – заповідних об’єктів місцевого значення. Створені заповідні урочища у Долинському (Наталіївське, Олександрівська дача) (1984), Світловодському (Барвінкова і тюльпанова гора) (1987), засновано заказники і пам’ятки природи у Новомиргородському (Балка Троянівська) (1988), Новгородківському (Білопіль), Знам’янському (Бочки), Компаніївському (Ігульська жила) (1989) та ін. 1991 року засновано 5 лісових заказників місцевого значення в межах Новомиргородського району (Окіп, Луки, Коробчино...), орнітологічний заказник „Аджамський” (Кіровоградський р-н).

Наприкінці 1991 р. мережа природно – заповідного фонду Кіровоградської області включала 45 територій та об’єктів місцевого і загальнодержавного значення.

Якісно новий етап науково обґрунтованої оптимізації природно – заповідного фонду області був започаткований навесні 1991 року укладанням угоди між Державним управлінням охорони навколишнього природного середовища Мінприроди України в Кіровоградській області та міжгалузевою комплексною лабораторією наукових основ заповідної справи Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного і Мінприроди України (табл.1).

Таблиця 1 - Динаміка мережі ПЗФ Кіровоградської області

Роки	Кількість ПЗТ	Площа, тис.га	% заповідності території
1940	1	0,1	0,0
1960	2	0,16	0,0
1968	6	0,2	0,0
1980	27	3,95	0,16
1990	39	4,3	0,17
1995	114	8,4	0,34
2000	150	8,8	0,36
2005	178	11,3	0,46
2010	196	36,9	1,5
2012	215	98,5	4,01
2015	221	100,3	4,04

Станом на 1.01.2015 року оптимізований природно-заповідний фонд (далі ПЗФ) області складається з 221 заповідних об'єктів загальною площею 100,3 тис. га, серед них 26 – загальнодержавного (5,9 тис.га) та 195 місцевого значення (94,4 тис.га) (табл.2). Показник заповідності становить 4,03 % від загальної площі території області. Зважаючи на високий ступінь техногенної трансформації природних ландшафтів, на досліджуваній території кількісно переважають заповідні об'єкти площею від 25,1 до 100,0 га (37,8 % від загальної кількості), до 10,0 га (32,8%), від 10,0 до 25,0 га (18,4 %). Крупних об'єктів – площею понад 500 га усього 6.

Пріоритетами природоохоронної діяльності в Кіровоградській області на сьогодні є оптимізація мережі природно – заповідного фонду, підвищення категорійного складу та статусу заповідних територій.

Вивчення питань, пов'язаних із особливостями формування регіональних екомереж (РЕМ) є актуальним і перспективним напрямом досліджень у природничих науках.Еколого-географічним аспектам формування і розвитку екомережприсвячено чисельні публікацій. Зокрема, розширене трактування ландшафтного різноманіття та його збереження відображено у працях М. Д. Гродзинського, П. Г. Шищенко (2001), В. М. Пашенка (2000), А. О. Домаранського (2006); еколого-географічні аспекти створення національної екомережі України містяться у працях Ю. Р. Шеляг-

Сосонка, Т. Л. Андрієнко, Я. І. Мовчана (2005, А. М. Маринич (2003) та ін. Питанням розбудови РЕМ у Кіровоградській області присвячені публікації А. В. Зарубіної (2011), Гелевери О.Ф., В.М. Мирзи-Сіденко (2003, 2006, 2012) та ін.

Таблиця 2 - Мережа природно-заповідного фонду Кіровоградської області, 2015 р.

Категорії заповідних територій та об'єктів	К-ть	Площа, га	З них			
			загально-державного значення		місцевого значення	
			к-ть	площа, га	к-ть	площа, га
Заказники, у тому числі:	104	18493,0	21	5728,0	83	12765,0
ландшафтні	56	13662,9	7	3844,4	49	9818,5
ботанічні	27	1624,9	9	741,5	18	883,4
лісові	8	1145,6	1	43,5	7	1102,1
зоологічні	4	247,3	1	27,0	3	220,3
орнітологічні	7	1240,0	2	503,6	5	736,4
Ентомологічні	1	4,3	-	-	1	4,3
гідрологічні	1	568,0	1	568,0	-	-
Дендрологічні парки	1	109,0	1	109,0	-	-
Пам'ятки природи, у тому числі:	52	534,6	2	9,1	50	525,5
комплексні	8	135,3	1	7,1	7	128,2
ботанічні	28	331,5	-	-	28	331,5
гідрологічні	11	57,8	1	2,0	10	55,8
геологічні	3	9,5	-	-	3	9,5
зоологічні	2	0,4	-	-	2	0,4
Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва	7	168,2	2	63,7	5	104,5
Заповідні урочища	55	3192,8	-	-	55	3192,8
Регіональні ландшафтні парки	2	77850,7	-	-	2	77850,7
РАЗОМ	221	100348,2	26	5909,8	195	94438,4

На даний час проектування більшості регіональних і локальних екомереж характеризується початковим етапом формування і потребує розвитку.

Базовими елементами екомережі є ключові території, які складаються з природних ядер, буферних зон, екокоридорів, відновлюваних територій й території природного розвитку, які у своїй неперервній єдності об'єднують ділянки природних ландшафтів у територіально цілісну систему.

На території Кіровоградської області відбувається інтенсивна антропогенна трансформація природних ландшафтів – лісостепових, степових, лучних, водних, болотних, які збереглися приблизно на 15 % території області. Ресурсну базу регіональної екомережі визначають: території та об'єкти природно-заповідного фонду як основні природні елементи екологічної мережі; розвинена гідромережа, яку складають 1599 водотоків, акваторії 87 водоймищ, понад 100 боліт, 64 озера (Кривульченко, 2011), 1915 ставків; водоохоронні зони, прибережні захисні смуги, смуги відведення, берегові смуги водних шляхів і зони санітарної охорони; ліси та інші лісовкриті площі (показник лісистості – 6,7%); ділянки степової рослинності, кристалічні відслонення, кам'яні розсипи, піски, солончаки тощо; частково землі сільськогосподарського призначення (пасовища, луки, сіножаті, вигони); ділянки, на яких зростають природні рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України; ділянки, які є місцями зростання і перебування рослин і тварин занесених до Червоної книги України.

На території дослідження зареєстровано 171 видів, занесених до Червоної книги України (2009), у тому числі 108 – тварин, 55 – рослин, 8 – грибів. На території області поширено 16 рідкісних рослинних угруповань, які включені до Зеленої книги України (2009), серед яких 2 – лісових, 10 – степових, 4 – водних.

Проектування екомережі розпочинається з визначення її територіальних елементів – природних ядер, екологічних коридорів, буферних зон, зон потенційної ренатуралізації. Природні ядра, регіональні центри біорізноманіття, біоцентри формуються на природних територіях з високим біотичним та ландшафтним різноманіттям. Доцільно виділити 5 природних ядер, з їх числа національне значення мають 2 ключових території площею понад 5,0 тис.га: Чорнолісько – Холодноярське ядро (ЗЗланл „Чорноліський”, ЗПк „Холодний яр”) загальною площею 14,5 тис.га– як контактний елемент з екомережою Черкаської області, Світловодське (РЛП „Світловодський”) пл. 60,3 тис.га. Ключовим природним ядром правобережної частини національного Галицько – Слобожанського лісостепового екокоридору має стати проєктований Чорноліський національний природний парк (ЧНПП).

До ключових природних ядер регіонального рівня можуть бути віднесені природні біотопи, природно-заповідні території загальнодержавного

значення та площею не менше 1000 га (для лісових) і не менше 500 га (для степових ландшафтів). Функції природних ядер регіонального значення виконуватимуть унікальні масиви широколистяних лісів - „Голоче” (Голованівський р-н, Голочанське лісництво, МЗланд „Голочанське”) пл.3,7 тис. га, „Зелена Брама” (Новоархангельський р-н, Торговицьке лісн-во, МЗланд „Зелена Брама”) пл.2,95 тис. га. та система степових біотопів у складі Боковеньківського природного ядра (Долинський р-н, РЛП „Веселобоковеньківський ім. М.Л. Давидова”) пл.17,5 тис.га.

Регіональними центрами біорізноманіття (Рцб) можуть бути природно-заповідні об'єкти загальнодержавного значення, а також лісові біотопи площею понад 1000 га. За нашими даними доцільно виділити 39 Рцб, серед них 25 - природно-заповідні території і об'єкти загальнодержавного значення (Войнівський, Когутівський, Монастирищенський, Чорноташлицький, Шумок, Миколаївський, Велика стінка, Садківський степ, Богданівська балка, Боковеньківська балка, Бузове, Власівська балка, Гранітний степ, Лікарівський, Цюпина балка, Шурхи, Бандурівські ставки, Редьчине, Полозова балка, Велика Вись, Витоки р. Інгулець, Болото „Чорний ліс”, дендропарк „Веселі Боковеньки”, Онуфріївський парк, Хутір Надія) та лісові масиви 14 найбільших лісництв ДЛГО „Кіровоградліс”: Голованівське (10344га), Червононербубайське (3980 га), Вільховатське (5541 га), Оникіївське (4304 га), Олександрівське (3053 га), Бірківське (3096 га), Кримківське (3029 га), Золотарівське (5336 га), Глинське (6189 га), Новогеоргіївське (3617 га), Крилівське (2708 га), Онуфріївське, Деріївське, Олександрійське.

Біоцентри розглядаються як локальні центри збереження ландшафтного та біотичного різноманіття площею не менше 2,0 га. Загальна кількість біоцентрів орієнтовно включає близько 300 природних територій та об'єктів, у т.ч. 191 природно-заповідних територій місцевого значення, близько 50 лісових урочищ та зарезервовані для наступного заповідання території, серед них, ур.Соломія (Гайворонський р-н), ур. Дорожинський ліс (Вільшанський р-н), Глинська балка (Світловодський р-н) та ін., а також військові полігони (Сасівський полігон площею 495 га, Компаніївський р-н).

Концептуально екомережа формується як система екокоридорів, які просторово забезпечують динамічну рівновагу й потік енергії між природними й антропогенними ландшафтними геокомплексами, обмін генофонду між популяціями природних ядер, біоцентрів.

З огляду на виконувані функції, площу у складі регіональної екомережі виділяємо 3-рівневу систему екокоридорів: національного, міжрегіонального та регіонального значення. В екомережі Кіровоградської області основними комунікаційними елементами національного рівня є широтні природні коридори, що забезпечують природні зв'язки зонального характеру: Галицько-Слобожанський (лісостеповий) і Південноукраїнський (степовий), а

також меридіональні природні коридори – Дніпровський та Південнобузький [3].

До екокоридорів міжрегіонального значення відносимо Інгульський, Інгулецький, Тясминський. За допомогою сполучних територій Інгульський екокоридор на півночі може бути з'єднаний з Галицько-Слобожанським національним екокоридором, зокрема, його Чорнолісько-Холодноярським природним ядром.

Екокоридори регіонального рівня можуть бути представлені річково-долинними системами рр. Синиці, Синюхи, Ятрані, Чорного Ташлика, Великої Висі, Цибульника. В даний час триває розробка їх елементів.

Отже, проєктована регіональна екомережа Кіровоградської області включатиме 5 природних ядер, 39 регіональних центрів біорізноманіття, близько 300 біоцентрів та включає 4 екокоридори національного рівня – Галицько-Слобожанський, Південноукраїнський (Степовий), Південнобузький, Дніпровський, 3 екокоридори міжрегіонального рівня - Інгульський, Інгулецький, Тясминський, 6 регіональних екокоридорів - Синицький, Синюський, Ятранський, Чорноташлицький, Великовисівський, Цибульницький.

Актуальним питанням постає створення в області національного природного парку «Чорноліський». Чорний ліс віднесений до числа 8 найважливіших ботанічних територій України за критеріями ІРА. ЧНПП забезпечить охороною 6 лісових угруповань з числа занесених до Зеленої книги України, 12 видів вищих рослин та 15 видів тварин, включених до Червоної книги України і Європейського червоного списку, 37 видів мисливських тварин. 2009 року кафедра географії та геоecології Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка ініціювала питання створення Чорноліського національного природного парку перед Кіровоградською обласною радою, проте розгляд даного питання перенесено владними структурами на 2020 рік.

Список використаних джерел:

1. Мирза-Сіденко В.М. Флора і рослинність Південного правобережного лісостепу на межиріччі Дніпра – Синюхи. – Кіровоград, 2006. – С. 111-113.
2. Мирза-Сіденко В.М., Розкос О.М. Проєктована екологічна мережа межиріччя Дніпра –Синюхи (лісостепова частина Кіровоградської області)// 36. матеріалів науково-практичної конференції „Актуальні проблеми і перспективи розвитку вищої освіти в Україні”. – Кіровоград, 2003. – С. 67 - 68.
3. Національна доповідь про стан формування національної екологічної мережі України за 2006–2010 роки. – Херсон, 2012. – 200 с.
4. Справочник по заповідному делу / В.И. Олещенко, В.С. Одноралов, Т.Л. Андриенко и др., под ред.. А.М. Гродзинского. - К.: Урожай, 1988. – 168 с.

УДК 371.7:374

Лоцман Т.В., методист
*комунальний заклад «Кіровоградський обласний центр
еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді»,
м. Кіровоград*

РЕАЛІЗАЦІЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ ПОЗАШКІЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

*«Сутність здоров'язберігаючих та здоров'яформуючих технологій постає в комплексній оцінці умов виховання і навчання, які дозволяють зберігати наявний стан дитини, формувати більш високий рівень її здоров'я, навичок здорового способу життя.»
(Т. Бойченко)*

На сучасному етапі розвитку нашого суспільства спостерігається погіршення стану здоров'я населення та проявляється тенденція розширення впливу негативних чинників на суспільну мораль і стан духовного здоров'я особи. Це потребує нових підходів до якості сучасної освіти.

Однак, необхідно розуміння, що нова якість освіти, яка забезпечила б розвиток сучасного суспільства, може бути досягнута лише при створенні певних умов організації такого навчально-виховного процесу, який не зашкодить здоров'ю дітей та молоді і буде спрямований на збереження, зміцнення і формування їхнього здоров'я. А це вимагає від педагогів застосування своєрідних підходів в освіті і виховання на основі здоров'язбереження.

Сьогодні актуальною є проблема, яка постає в складних економічних умовах навчання і виховання активної, думаючої, духовно і фізично здорової молоді людини. Саме вона буде формувати суспільство, яке забезпечить сталий розвиток нашої держави.

Однією із важливих особливостей, яка сприятиме входження молоді людини в доросле життя є створення якісного, здорового природного та психологічного довкілля і фізично здорового, загартованого організму.

Одним із пріоритетних напрямів виховання дітей та молоді у позашкільних навчальних закладах є формування культури здоров'я та валеологічного світогляду, позитивної мотивації на здоровий спосіб життя, що є одним із напрямів Національної Доктрини розвитку освіти. Саме з цією метою у навчальних закладах рекомендується застосування здоров'язберігаючих та здоров'яформуючих технологій.

Слід зазначити, що поняття «здоров'язберігаюча» можна віднести до будь-якої педагогічної технології, яка в процесі реалізації створює необхідні умови для збереження здоров'я вихованців та педагогів. І саме головне, що будь-яка педагогічна технологія має бути здоров'язберігаючою.

Знання, володіння і застосування здоров'язберігаючих технологій є важливою складовою професійної компетентності сучасного педагога позашкільного закладу. Педагогічні працівники у тісному взаємозв'язку з вихованцями, батьками, практичними психологами, соціальними педагогами та усіма тими, хто зацікавлений у збереженні і зміцненні здоров'я дітей, спроможні створити здоров'язберігаюче освітнє середовище.

Поняття «здоров'язберігаючі технології» об'єднує в собі всі напрями діяльності навчального закладу щодо формування, збереження та зміцнення здоров'я дітей.

Під здоров'язберігаючими технологіями вчені пропонують розуміти:

- сприятливі умови навчання дитини (відсутність стресових ситуацій, адекватність вимог, методик навчання та виховання);
- оптимальну організацію навчально-виховного процесу (відповідно до вікових, статевих, індивідуальних особливостей та гігієнічних норм);
- повноцінний та раціонально організований руховий режим.

Наведемо одну з деяких запропонованих науковцями класифікацій здоров'язберігаючих освітніх технологій.

Аналіз класифікацій існуючих здоров'язберігаючих технологій дає можливість виокремити такі типи (О. Вашенко):

- здоров'язберігаючі – технології, що створюють безпечні умови для перебування, навчання та ті, що вирішують завдання раціональної організації виховного процесу (з урахуванням вікових, статевих, індивідуальних особливостей та гігієнічних норм), відповідність навчального та фізичного навантажень можливостям дитини;
- оздоровчі– технології, спрямовані на вирішення завдань зміцнення фізичного здоров'я дітей, підвищення потенціалу (ресурсів) здоров'я: фізична підготовка, фізіотерапія, аромотерапія, загартування, гімнастика, масаж, фітотерапія, музична терапія;
- технології навчання здоров'ю – гігієнічне навчання, формування життєвих навичок (керування емоціями, вирішення конфліктів тощо), профілактика травматизму та зловживання психоактивними речовинами, статеве виховання. Ці технології реалізуються завдяки включенню відповідних тем позашкільної освіти;
- виховання культури здоров'я – виховання в дітей особистісних якостей, які сприяють збереженню та зміцненню здоров'я, формуванню уявлень про здоров'я як цінність, посиленню мотивації на ведення здорового способу життя, підвищенню відповідальності за особисте здоров'я, здоров'я родини.

Слід зазначити, що впровадження здоров'язберігаючих освітніх технологій пов'язано з використанням медичних (медико-гігієнічних, фізкультурно-оздоровчих, лікувально-оздоровчих), соціально-адаптованих,

екологічних здоров'язберігаючих технологій та технологій забезпечення безпеки життєдіяльності.

Одним з пріоритетних напрямків роботи комунального закладу «Кіровоградський обласний центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді» є виховання свідомого ставлення до власного здоров'я та формування здорового способу життя, основними завданнями якого є:

- зміцнення морального та фізичного здоров'я вихованців;
- привернення уваги учнівської молоді до власного здоров'я та розвиток умінь та навичок збереження його;
- постійна пропаганда принципів здорового способу життя;
- інформування дітей та підлітків про негативні наслідки вживання наркотичних засобів;
- залучення батьків та громадськості до утвердження принципів здорового способу життя.

Тому, в закладі значна увага приділяється роботі за програмою «Здоровим бути модно!», розроблена та створена «Стежина здоров'я».

Метою програми «Здоровим бути модно!» є створення цілісної системи формування позитивної мотивації на здоровий спосіб життя у дитини та негативного ставлення до шкідливих поведінкових звичок, підтримка і розвиток національних та родинно-сімейних традицій здорового способу життя та виховання здорової дитини, широке залучення батьків до цього процесу, а також залучення учнівської молоді до активної участі у просвітницькій роботі з пропаганди здорового способу життя в середовищі однолітків.

Програма передбачає створення комфортних умов навчання та виховання в обласному позашкільному закладі та вирізняється системним підходом до формування компетентної, здорової та творчої особистості. В реалізації цієї програми важлива роль належить працівникам позашкільного закладу.

З рекреаційно-оздоровчою метою в нашому закладі створена «Стежина здоров'я». Сучасні школярі все рідше спілкуються з природою, спостерігається процес відгородження дитини від природи, яка, подекуди, стає навіть чужою, незною та незнайомою. Природа, як відомо, є одним з основних джерел формування дитячої уяви та відчуттів. Тому у нашому закладі виникло бажання змінити уже стало середовище, створити індивідуальний і стильний вигляд території закладу, який би відповідав загальним законам організації простору під відкритим небом, які здавна відомі людям, а також відповідали б певним тенденціям сучасного ландшафтного дизайну.

«Стежка здоров'я» сприяє: пропаганді валеологічного виховання, профілактиці плоскостопості, поліпшенню координації руху, поліпшенню функцій серцево-судинної та дихальної систем, підвищенню опірності

інфекційним захворюванням, поліпшенню емоційно-психологічного стану дітей та залученню дітей до здорового способу життя.

«Стежка здоров'я» складається з «стежини дотику» і «саду запахів». Сама стежина має довжину 22 м і ширину 0,5 м, та ділиться на ділянки від 1м, які мають різне покриття: трав'яний покрив, спири дерев, шишки, жолуді, крупну та дрібну гальку, каштани, тирсу, гілки дерев, пісок річковий, керамзит.

Керівники гуртків ОЦЕНТУМ широко застосовують у своїй педагогічній роботі розвиваючі вправи на «стежині дотику», де діти ходячи босоніж по піску, гравію, тирсі, опалому листі та інших природних чи штучних матеріалах, або обстежуючи предмети руками, мають можливість отримувати різноманітні сенсорні враження, формувати уявлення про властивість насипних матеріалів чи оточуючих об'єктів, відкривати свій внутрішній світ і розширювати свої знання про навколишню природу.

Вправи на «стежині дотику» не лише розвивають органи чуття дитини, а й спонукають її до розумової дії. Розвивальні заняття проводяться для різних вікових груп, але всі включають наступні етапи:

- орієнтовний – спрямований на формування позитивного психологічного клімату між учасниками занять, ознайомлення з правилами та структурою занять;
- розвиваючий – направлений на розвиток відчуттів і сприймання, релаксацією, отримання різноманітних сенсорних вражень, формування уявлення про властивості різних природних матеріалів, розширення знань про оточуючий світ;
- підсумковий – розширення кругозору про свій внутрішній світ, оточуюче середовище, психологічне розвантаження, створення позитивного досвіду спілкування з природою, гармонізація всіх психічних процесів.

Діти проходять по стежці босоніж, виконуючи дихальні вправи. В «саду запахів» висаджені рослини-фітонциди: хвойні, квіткові, пряні, овочеві, ягідні, ефірно-олійні рослини. «Сад запахів» є живою лабораторією, в якій діти, знайомлячись з різноманітністю пахучих рослин та біологічною функцією запахів, навчаються сприймати природу органами чуттів, знімати стрес, розпізнавати, описувати запахи і орієнтуватись в них.

На «Стежці здоров'я» використовується різне обладнання: спортивне, та ігрове. Це сприяє розвитку і зміцненню м'язів плечового поясу та спини, а також поліпшенню постави дітей.

Ігри та вправи, які розробили педагогічні працівники ОЦЕНТУМ, вчать «всіма почуттями» спілкуватися з природою і відчувати гармонію між фізичним та духовним станом. Головні завдання, які вирішують педагоги, працюючи на «стежині дотику» та «саду запахів» – допомогти дитині, підлітку, всебічно і гармонійно розвиватися, цінувати і підтримувати своє здоров'я, вірити в себе і оточуючий світ, прагнути добра, істини та краси.

На думку педагогічного колективу комунального закладу «Кіровоградський обласний центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді» актуальною проблемою сьогодення є збереження здоров'я дітей, позитивна мотивація на здоровий спосіб життя, як цінності у педагогів, вихованців та їхніх батьків. Особлива увага в навчальних закладах повинна приділятися збереженню здоров'я вихованців. А головним завданням позашкільних навчальних закладів, що реалізують ідеї здоров'язберігаючої освіти є створення особливого освітнього середовища, яке б зумовлювало процес формування у дітей навичок культури здоров'я, безпечної поведінки, уміння робити єдино правильний вибір на користь здорового способу життя.

УДК 612.398:504.75

Кривошей Ю.І., викладач

*Кіровоградський національний технічний університет
м. Кіровоград*

ДО ПИТАННЯ БІЛКОВОЇ ПРОБЛЕМИ В ЕКОЛОГІЇ СУЧАСНОГО ЛЮДСТВА

Білки є найціннішим макрокомпонентом живлення людини. Вони забезпечують її фізичний та психічний розвиток, сприяють регенерації і високому рівню імунітету, забезпечують високу працездатність і захист від багатьох захворювань (зокрема, туберкульозу).

Формування сучасного людства як біологічного виду і одночасно із цим як соціальної структури із моменту виникнення постійно відбувалось в умовах жорсткої ресурсно-сировинної конкуренції, пізніше - переважно внутрішньовидової. Перша призвела до вимирання гостро конкуруючих з людиною крупних видів ссавців. Друга - до розселення людства по більшій частині території Землі з опануванням усіх придатних ресурсів за рахунок нових методик та технологій їх експлуатації.

Протягом останніх 50 тисяч років більша частина населення неодноразово змінювала свою екологічну специфіку через вичерпання старих ресурсів і винайдення способів експлуатації нових. Кількість населення при цьому збільшувалася.

Так само, як і для інших гетеротрофних істот, головною передумовою біологічного прогресу є забезпеченість популяції (виду) кормовим (харчовим) ресурсом достатньої якості і кількості протягом тривалого часу. Якість забезпечує рівень фізичного розвитку та здоров'я індивідів, кількість - сприяє розмноженню. Під "якістю" ми розуміємо відповідність біохімічного складу поживи фізіологічним потребам індивіда на всіх стадіях його розвитку.

Суттєвою особливістю людини на всіх стадіях її еволюції є здатність до поліфагії із значним рівнем варіабельності. Так, для тварин поліфагами традиційно вважають види, для яких сумарний баланс рослинних та тваринних компонентів живлення наближається до співвідношення 50:50%. В різних популяціях людей цей індекс може коливатися від ~ 95 : 5% (в деяких частинах Індії, Китаю, острівних країнах Південно-Східної Азії), до 20 : 80% (північні народи Євразії і Північної Америки, у місцевостях із розвиненим скотарством у Південній Америці та Австралії). Там, де ці режими харчування сформовані традиційно, на протязі багатьох поколінь, проблем зі здоров'ям населення зазвичай немає. Значення мають не лише фізіологічні адаптивні механізми на рівні ферментних систем, але і використання специфічних місцевих компонентів, які нейтралізують негативний вплив однобічного харчування (болотні ягоди і кедрові горіхи, чай “мате”, місцеві гриби, комахи тощо). Значення мають і традиційні рецепти приготування, які роблять засвоєваними більшість корисних речовин, що є в продуктах.

Класичний науковий аналіз раціону радить витримувати вміст повноцінних протеїнів в межах близько 20%.

Разом із тим, продукти з високим вмістом “повноцінного” білка високо цінуються в кухнях усіх народів світу (із врахуванням релігійної та національної специфіки). Під “повноцінністю” ми розуміємо:

1. Білок містить повний набір амінокислотних залишків, в т.ч. так званих незамінних амінокислот (тобто тих, які не можуть утворюватись в людському організмі, але входять до складу його власних білків). За цим критерієм жоден білок (протеїн) рослинного походження не є повноцінним

2. Полімерний ланцюг протеїну має D-ізомерну конфігурацію (для засвоєння L-форми організм людини не має ферментів, тому у великих кількостях вони токсичні). Це правило не завжди витримується для біотехнологічних (мікробіологічних) протеїнів, наприклад, дріжджових.

Тому традиційно джерелами отримання цих компонентів залишається:

- м'ясо ссавців (переважно ВРХ, овець і свиней);
- м'ясо птахів та яйця (курей, качок, індиків);
- морська та прісноводна риба;
- безхребетні (молюски, комахи);
- амфібії і рептилії;
- гриби.

Проаналізуємо можливості використання цих джерел у найближчому майбутньому.

- екстенсивне розширення відгінного тваринництва зараз неможливе, інтенсивне має низьку рентабельність. Стійлова (бройлерна) відгодівля лімітована обсягами кормовиробництва, а вони обмежені

скороченням орних площ і вирощуванням культур іншого призначення. Тому значного підвищення виробництва найближчим часом очікувати не можна.

- бройлерна відгодівля м'ясних та закрите утримання яєчних порід свійських птахів має вищу рентабельність, ніж для худоби. Тому обсяги лімітовані переважно можливостями ринкового збуту (платіжеспроможністю споживачів). Можна передбачити і деякі коливання попиту та пропозиції, але для найбільшнього населення ці продукти також недостатньо доступні.

- сучасне рибальство має переважно хижацько-добувний характер. Незважаючи на міжнародні угоди і квоти, вилов риби в Світовому океані знижується через неможливість її самовідновлення. Якісна морська риба за ціною не доступна для більшості людей. Інші сорти залишаються джерелом білка в приморських країнах. Прісноводне риборозведення має тенденцію до розвитку та інтенсифікації, але обмежене обсягом придатних водойм.

- відносно мало розповсюджені, здебільшого дрібні з високими екологічними вимогами до умов життя або вирощування (нерідко самі - консументи високих рівнів), ці тварини є здебільшого "ресторанною екзотикою", і із збідненням природних екосистем поступово виходять з раціону як гурманів, так і аборигенного населення.

- із усіх вищезгаданих груп організмів лише макроміцети виконують в природі роль не консументів (навіть не принципово, якого порядку), а редуцентів. Незважаючи на специфічні екологічні ніші, вони синтезують високоякісні харчові протеїни. Нині в Світі успішно культивують більше десяти видів шапкових грибів, на Україні значне розповсюдження отримали культури гливи і кількох видів печериць. Технології їх вирощування добре відомі і застосовуються в більшості країн, але, на жаль, іще ніде гриби не виробляються в кількостях, які дозволили б вважати їх стратегічними культурами. А передумови для цього є.

- Історичний еккурс. У 18-19 століттях, ще до появи культурного гриборозведення, у Франції, Росії, скандинавських країнах існували селища, у яких майже єдиним продуктом для зовнішньої торгівлі були місцеві гриби. Тамтешні жителі володіли традиційними рецептами переробки і зберігання грибів та виробляли шедеври кулінарного мистецтва з них. Економічний успіх їх розвитку вказує на значний попит, враховуючи помірні (на ті часи) ціни.

На сучасному ринку грибної продукції досить недостатньо розвинені сфери її переробки для тривалого зберігання та реалізації готових страв і напівфабрикатів (окрім маринування і консервування).

- Недостатньо повне використання дешевої сировинної бази. Існує можливість збільшити вихід продукції за рахунок використання для формування субстратів відходів рослинництва, дерево переробки та органічних компостів, які (можливо, через недоліки менеджменту) не використовуються зовсім або мають менш доцільне використання.

- Використання не лише плодових тіл, але і грибниці, яка має не нижчу харчову і кормову цінність, але відсутній специфічний грибний смак і зовнішній вигляд є некондиційним для реалізації в натуральному вигляді. Тому необхідне устаткування для отримання грибного протеїну (нинішні аналоги виробляються переважно з молока і риби).

- Економічна ефективність має доводитись не лише класичними показниками, але і можливістю спеціально не використовувати орні землі під кормові культури.

При грамотному використанні технології вирощування грибів екологічно не шкідливі.

Скептики зауважують, що грибний протеїн погано засвоюється через хітинові клітинні стінки. Але правильна технологічна та кулінарна обробка усуває цей недолік.

Висновки:

1. Саме білкова компонента раціону, точніше її нестаток, є найбільш суттєвою харчовою проблемою сучасного людства.

2. Із усіх доступних та потенціальних джерел повноцінних білків найбільш перспективним і екологічним є розвиток культивування макроміцетів.

Список використаних джерел:

1. Бачинский Г.А. Социозология: теоретические и прикладные аспекты. К., Наукова думка, 1991.
2. Форрестер Дж. Мировая динамика. М., Наука, 1978
3. Экологическая биотехнология. Под ред. Форстера. М., Знание, 1980.

УДК 611.31:615.28

Скок Я.С., студентка III курсу

**Казначеева М. С., к.б.н., старший викладач
кафедри біології та методики її викладання**

**КДПУ ім. В. Винниченка,
м. Кіровоград**

МІКРОФЛОРА РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ ТА ВПЛИВ НА НЕЇ ПОПУЛЯРНИХ АНТИСЕПТИЧНИХ ЗАСОБІВ

В даний час при вирішенні питань діагностики, профілактики та лікування стоматологічних захворювань важливе місце відводиться вивченню мікробіоценозу ротової порожнини, який є сукупністю різних таксономічних груп мікробів, що населяють порожнину рота та вступають в біохімічні, імунологічні та інші зв'язки з макроорганізмом та один з одним. Мікробний пейзаж ротової порожнини представлений двома видами мікрофлори: облігатною і факультативною. Облігатні мікроорганізми

постійно присутні у ротовій порожнині і є, в основному, сапрофітної мікрофлорою, яка забезпечує метаболічні процеси і функцію захисту організму від вірулентних інфекційних агентів [1].

Факультативні мікроорганізми є умовно-патогенними. Вони зустрічаються у здорових людей, але при зниженні імунного захисту макроорганізму набувають агресивних властивостей і сприяють розвитку захворювань [2].

Нормомікробіоценоз ротової порожнини визначається оптимальним співвідношенням присутньої мікрофлори, коли не відбувається антагонізму між окремими видами і не спостерігається надмірного зростання якого-небудь з представників патогенних або умовно-патогенних мікроорганізмів, тобто сумісне співіснування (симбіоз) мікроорганізмів не приводить до розвитку патології [3].

Карієс зубів і запальні захворювання пародонту розглядаються як результат порушення рівноваги між бактерійним симбіозом і тканинами ротової порожнини. Тому рішення питань щодо нормалізації співвідношення сапрофітної і патогенної мікрофлори на 90 % визначає прогноз розвитку і перебігу будь-якої стоматологічної патології [4].

Доведено, що раціональна гігієна порожнини рота з використанням засобів направленої дії є одним з масових і найбільш ефективних методів профілактики стоматологічних захворювань [5].

Слід зазначити, що останніми роками з'явилися суперечні відомості про негативний вплив на мікробіоценоз ротової порожнини тривалого застосування засобів гігієни, що включають антисептики у високих концентраціях. Проте, до цих пір не проводилися дослідження з оцінки різних по складу засобів гігієни на мікрофлору ротової порожнини (сапрофітну і патогенну) [6, 7].

Отже, дослідження впливу різних антисептичних засобів на кількісний і якісний склад мікрофлори ротової порожнини є особливо актуальним.

Мета і завдання дослідження: Метою роботи є дослідити склад мікрофлори ротової порожнини та вплив на неї антисептичних засобів, зокрема зубної пасти, жувальної гумки та ополіскувача.

Завдання:

1. Вивчити загальний та видовий склад мікрофлори порожнини рота.
2. Визначити склад нормальної мікрофлори ротової порожнини.
3. Дослідити вплив зубних паст на мікрофлору ротової порожнини.
4. Зробити аналіз мікроорганізмів до і після використання антисептичного засобу.

Практичне значення одержаних результатів. Встановлено, що застосування антисептичних засобів значно знижує кислотність ротової порожнини, а отже і кількісний розвиток патогенних мікроорганізмів. Дослідженню різний ступінь впливу антисептичних засобів на мікрофлору та

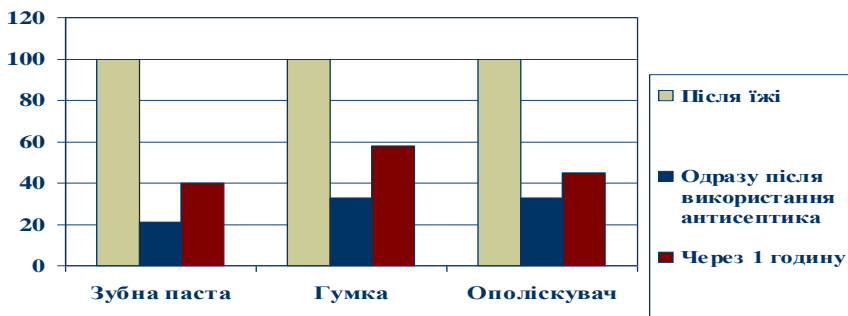
зроблений аналіз щодо впливу антисептичних засобів на кислотність, якісний та кількісний склад.

Перспектива подальших досліджень. Вивчення впливу інших антисептичних засобів на мікрофлору ротової порожнини, та на організм в цілому. Більш детальне вивчення якісного і кількісного складу ротового мікробіоценозу. Результати дослідження показали, що при дослідженні значення рН найменше значення спостерігається після вживання їжі, що є закономірним, адже найбільш сильним чинником, що дестабілізує рН є кислотоутворювальна властивість вуглеводневої їжі. Нейтральне рН середовище спостерігається у двох випадках – після використання жувальної гумки та ополіскувача, лужне – у всіх інших випадках. Результати досліджень доводять те, що антисептичні засоби знижують кислотність ротової порожнини, а отже і ймовірний розвиток патогенної мікрофлори.

Закономірною виявилось зростання числа мікроорганізмів після вживання їжі, порівняно з результатами, що отримані після використання антисептичних засобів.

Найменшою виявилась кількість мікроорганізмів після використання зубної пасти, можливо, це пояснюється наявністю в ній антисептичних речовин та карбонату кальцію, який збільшує значення рН.

Після використання антисептичних засобів кількісний і якісний склад мікроорганізмів був істотно знижений.



Графік 1. Результати порівняння ефективності засобів гігієни ротової порожнини

Результати титрування показали, що найбільшу антисептичну дію проявляє зубна паста, а саме 20,5 %, також вона створює і найдовготриваліший ефект дії, приблизно однакові по ефективності є гумка та ополіскувач, але більш довготривалий ефект з них двох виявляє ополіскувач, в той час як гумка має найменш довготривалу дію порівнюючи з іншими засобами. Це пояснюється тим, що можливо зубна паста має більш сильну речовину, а саме хлоргексидин, що і здійснює істотний вплив на розвиток мікроорганізмів.

Для дослідження якісного складу мікрофлори ротової порожнини було проведено фарбування по Граму.

Дослідження показали, що в основному, після вживання їжі переважають колонії коків, бацил, та стрептококів, адже вони є типовими представниками присутньої мікрофлори. Основна маса грампозитивних коків в порожнині рота представлена гетерогенною групою стрептококів. Другий за чисельністю групою бактерій порожнини рота є грамнегативні анаеробні коки, їх концентрація в слині приблизно така ж, як і стрептокока (Рис. 1.) .



Рис. 1. Якісний склад мікрофлори ротової порожнини після вживання їжі

Результати дії жувальної гумки показали, що жувальна гумка впливає переважно на колонії бацил, а на колонії коків в меншій мірі. Це можна пояснити тим, що в жувальній гумці наявна така речовина як сечовина, що можливо діє саме на такий вид бактерій як бацили (Рис.2.)

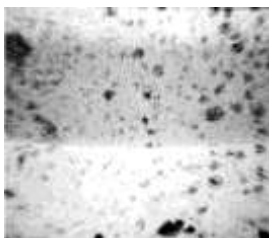


Рис. 2. Якісний склад мікрофлори ротової порожнини після використання жувальної гумки

Аналіз якісного складу після використання зубної пасти показав, що зубна паста спричинює антибактеріальну дію здебільшого на колонії коків, а на колонії бацил вона діє в меншій мірі, можливо це зв'язано з тим що в складі зубної пасти є сильнодіюча речовина, хлоргексидин, яка здійснює вплив саме на цей вид бактерій, адже вони є найчисельнішою групою. Коки як і їх колонії, можуть бути патогенними.

Вони можуть викликати різні захворювання ротової порожнини та запалення тканин пародонту.

Стафілококи, особливо *Staphylococcus aureus*, виділяють екзотоксини і багато “ферментів агресії”, які мають важливе значення в розвитку стафілококових інфекцій, а це є передумовою для серйозних захворювань ротової порожнини та верхніх дихальних шляхів. Можливо, саме через це зубна паста здійснює більший вплив на цей вид бактерій, аніж на інші види.

Висновки. У результаті досліджень нами встановлено:

1. Виявлено, яка мікрофлора ротової порожнини є нормальною, та які фактори впливають на порушення мікробіоценозу
2. Застосування антисептичних засобів значно знижує кислотність ротової порожнини, а отже і розвиток патогенних мікроорганізмів
3. Встановлено різний ступінь впливу популярних антисептичних засобів на мікрофлору ротової порожнини так, за збільшенням ступеня антисептичної дії утворено наступний ряд : Зубна паста > Жувальна гумка Ополіскувач
4. Зроблений аналіз щодо впливу антисептиків показав, що кількість мікроорганізмів до і після використання засобів гігієни ротової порожнини істотно знижена.
5. Доведено, необхідність використання антисептичних засобів, для профілактики стоматологічних хвороб

Список використаних джерел:

1. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія: підруч. / Т.П. Пирог. –К.: НУХТ, 2004. – 471с.
2. Вершигора А. Ю. Общая микробиология / Вершигора А. Ю., Бранцевич Л.Г., Василевская И. – К.: Вища зд. Главное зд-тво, 1988. – 342 с.
3. Гончаренко О. В. Порівняна характеристика мікробного балансу ротової порожнини рота в нормі і при стоматологічній патології / О. В. Гончаренко // Одеський медичний журнал. – 2008. - № 6. – С. 36-37.
4. Гусев М.В. Микробиология / Гусев М.В., Минева Л.А. – М.: Изд-тво Моск. Ун – та, 1992. – 448 с.
5. Векірчик К.М. Микробиологія з основами вірусології / Векірчик К.М. – Підручник . – К.: Либідь, 2001. – 312 с.
6. Ситник І.О. Микробиологія, вірусологія, імунологія / Ситник І. О., Клименюк С. І., Творко М.С. – Тернопіль: Укрмедкнига, 1988. – 392 с.
7. Мишустив Е.Н. Микробиология. / Мишустив Е.Н, Емцев В.Т. – М.: Агропромиздат, 1987. – 368 с.

УДК 613.287:637.05

Каюн Ю. В., студентка III курсу
Казначєєва М. С., к. б. н., старший викладач
кафедри біології та методики її викладання
КДПУ ім. В. Винниченка,
м. Кіровоград

МІКРОФЛОРА МОЛОКА ТА ЇЇ ЗМІНА

Актуальність. На сьогоднішній день надзвичайно гостро стоїть питання харчування та здоров'я населення. За характером і ступенем небезпечності для здоров'я людини перше місце посідають забруднення харчових продуктів, спричинені мікрофлорою [1]. Відповідно до переліку харчових продуктів за ступенем забруднення мікроорганізмами і частотою випадків харчових отруєнь, розробленому Всесвітньою організацією охорони здоров'я, молоко і молочні продукти віднесені до першої категорії як ті, що найчастіше служать прямим джерелом харчових отруєнь [2]. Отже, молоко слід розглядати не лише з позиції задоволення потреби людини у харчових і біологічно активних речовинах, але й як джерело можливих потенційно небезпечних для здоров'я людини речовин [3, 4].

Мета і завдання дослідження. Зважаючи на актуальність теми метою нашої роботи стало вивчення мікрофлори молока методами бактеріологічного аналізу.

Реалізація мети дослідження передбачала необхідність виконання таких завдань:

- Дослідити основні методи визначення кількості мікроорганізмів в молоці.
- Порівняти два методи дослідження якості молока: мікробіологічний (чашковий метод посіву на тверде поживне середовище) та біохімічний (редуктазний метод).
- Порівняти кількісний склад мікрофлори сирого, пастеризованого та ультрапастеризованого молока та прослідкувати динаміку її зміни під час його зберігання в різних температурних режимах: за кімнатної температури і в холодильнику.
- Розробити практичні рекомендації щодо особливостей зберігання молока в домашніх умовах.

Практичне значення одержаних результатів. Проведено дослідження динаміки зміни кількісного складу домашнього, пастеризованого та ультрапастеризованого молока. Вивчено вплив різних температурних режимів на склад мікрофлори молока. На основі результатів проведеного дослідження мікрофлори молока розроблені практичні рекомендації щодо доцільності використанні рекомендованих методик аналізу кількісного

складу мікрофлори молока та особливостей зберігання молока в домашніх умовах.

Перспектива подальших досліджень. Дослідження кількісного складу мікрофлори молока за іншими методиками, а також, вивчення якісного складу мікрофлори молока.

Для дослідження кількісного складу мікрофлори молока проводили бактеріальний посів на тверде поживне середовище та біохімічну пробу на редуктазу з подальшим математичним обрахунком результатів згідно рекомендованих формул.

Проба на редуктазу належить до непрямих методів визначення мікрофлори молока. Принцип проби на редуктазу полягає в тому, що продукти життєдіяльності бактерій молока – фермент редуктаза – знебарвлює розчин метиленового синього [5, 6].

Для проби на редуктазу були взяті зразки свіжого, пастеризованого і ультрапастеризованого молока. До 20 мл. молока додавали 1 мл. метиленового синього. Пробірки поміщали в термостат при температурі +37°C. Цей момент вважається початком аналізу. Закінченням аналізу вважається момент знебарвлення молока.

В перший день спостерігаємо знебарвлення свіжого молока вже після 40-а хвилин. Інші зразки молока не знебарвились, це пов'язано з попередньою термічною обробкою молока, яка забезпечує очищення молочної сировини від мікроорганізмів.

Результати досліджень мікрофлори молока за пробою на редуктазу на другий і третій день надаються в таблиці 1.

Отже, на склад мікрофлори молока впливає первинне забруднення молока, температурний режим та термічна обробка молочної сировини. За даними досліджень якості молока за редуктазною пробою найбільш безпечним є ультрапастеризоване молоко, але з іншого боку, під час його термічної обробки були знищені і корисні речовини молока.

«Чашковий» метод дослідження ґрунтується на тому, що кожна жива клітина при висіві на щільне середовище утворює колонію. Для мікробіологічного дослідження молока роблять посів в чашки Петрі на поживне середовище – м'ясо-пептонний агар, попередньо зробивши десятикратні розведення. Даний метод належить до прямих методів дослідження мікрофлори молока і є одним з найбільш точних. Однак, треба враховувати те, що не всі види мікроорганізмів можуть розвиватись на одному поживному середовищі.

Таблиця 1 - Результати досліджень кількісного складу мікрофлори молока за редуцтажною пробою

Вид молока за термічною обробкою	Домашнє молоко, що зберігалось при кімнатній температурі	Домашнє молоко, що зберігалось в холодильнику	Пастеризоване молоко, що зберігалось при кімнатній температурі	Пастеризоване молоко, що зберігалось в холодильнику	Ультрапастеризоване молоко, що зберігалось при кімнатній температурі	Ультрапастеризоване молоко, що зберігалось в холодильнику
Час, за який знебарвлюється барвник	40 хв.	40 хв.	2,5 год.	3,5 год.	2,5 год.	Більше 3,5 год.
Загальна кількість бактерій в 1 мл молока	4-20 млн	4-20 млн	500тис.-4 млн.	300-500 тис.	500 тис.-4 млн.	До 300 тис.

Кількісний аналіз за мікробіологічним методом можемо проводити на третю добу з моменту посіву. Підрахунок колоній проводимо механічним способом. Далі здійснюємо перерахунок кількості бактерій на 1мл.

Динаміку зміни мікрофлори молока можемо спостерігати з графіка (Рис.1). Найвищий рівень первинної конамінації мікробами спостерігається у свіжого домашнього молока, найнижчий – в ультрапастеризованого. Під час зберігання зростає кількісний склад мікрофлори молока. При чому ці зміни тим помітні чим сприятливіші умови для розвитку бактерій, наприклад, вони краще розвиваються при кімнатній температурі, ніж при зберіганні молока в холодильнику.

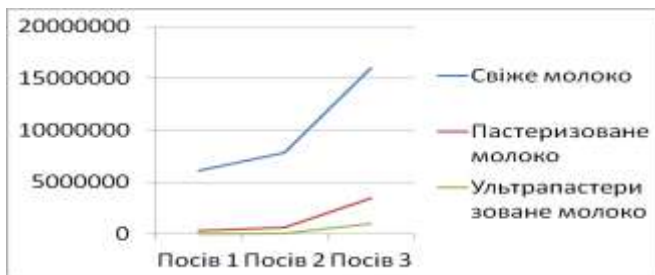


Рис. 1. Динаміка зміни мікрофлори молока при його зберіганні

Аналізуючи результати, отримані при дослідженні мікрофлори молока за обома методиками, можна простежити тенденцію до зростання кількісного складу мікрофлори молока під час його зберігання. За кімнатної температури такі зміни більш помітні ніж за умови зберігання молока в холодильнику. Це свідчить про вплив температурного фактора на зміну мікрофлори молока, що слід враховувати при його зберіганні.

Висновки. Після проведеного дослідження мікрофлори молока зроблено наступні висновки:

1. Мікробіологічний метод дослідження мікрофлори молока, шляхом посіву в чашки Петрі є більш точним, в порівнянні з біохімічним методом за пробою на редуктазу та дозволяє здійснити не лише кількісний, а і якісний аналіз складу мікрофлори.

2. При зберіганні домашнього молока за кімнатної температури кількість мікроорганізмів в ньому зростає у 2 та 1,5 рази (тривалість зберігання 24 та 48 годин відповідно), пастеризованого – у 1,5 та 5,5 рази, ультрапастеризованого – у 12 та 5 раз відповідно.

3. При зберіганні домашнього молока за зниженої температури (4°C) кількість мікроорганізмів в ньому зростає у 2,5 та 0,5 раз (тривалість зберігання 24 та 48 годин відповідно), пастеризованого – у 2 рази, ультрапастеризованого – у 9 і 5 разів відповідно.

4. Зберігання домашнього молока в холодильнику протягом 3-х діб гальмує розвиток мікрофлори молока: кількість мікроорганізмів в пробах молока, що зберігалось за кімнатної температури, перевищувала кількість мікробів в пробах молока з холодильника у два рази.

5. Зміна кількості мікроорганізмів в пастеризованому та ультрапастеризованому молоці пов'язана з розмноженням наявних молочнокислих бактерій, активацією спор мікроорганізмів та потраплянням транзитної мікрофлори з навколишнього середовища.

Список використаних джерел:

1. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов: учебник и учебные пособия для высших учебных заведений / П.П. Степаненко. — М.: Мир, 1999 — 415 с.

2. Полищук П.К. Лабораторный практикум по микробиологии молока и молочных продуктов: учебн. пос. для студ. / П.К. Полищук, Э.С. Дербинова, Н.Н. Казанцева. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. — 200 с.

3. Королева Н.С. Санитарная микробиология молока и молочных продуктов / Н.С. Королева, В.Ф. Семенихина. — М.: Пищевая промышленность, 1980. — 256 с.

4. Еремина И.А. Микробиология молока и молочных продуктов: учебное пособие / И.А. Еремина. — Кемерово, 2004. — 80 с.

5. Крусъ Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусъ, А.М. Шалыгина, З.В. Волокитина. — М.: Колос, 2000. — 368 с.

6. Королева Н.С. Основы микробиологии и гигиены молока и молочных продуктов / Н.С. Королева. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — 168 с.

УДК 371.621.4:613

Кирпа М.О., *учениця 11-БХ класу,
НВО ліцей № 8*

Казначєєва М. С., *к.б.н., старший викладач
кафедри біології та методики її викладання
КДПУ ім. В. Винниченка
м. Кіровоград*

МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНУ ШКІЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА ПРЕДМЕТІВ ПОБУТУ УЧНІВ

Часто зі зростанням ритму швидкості життя люди не встигають зробити елементарні речі: мити руки, провітрювати приміщення тощо. Згідно з проведеним нами анкетуванням 75 % опитуваних учнів гризуть ковпачки кулькових ручок, 60% не миють руки після контакту з грошима, деякі навіть не здогадуються про наявність величезного числа мікроорганізмів на їх мобільних телефонах та абсолютна більшість не знає, які хвороби можуть бути наслідком недотримання правил гігієни.

Огляд літератури показав, що мікроорганізми, які ми вдихаємо або отримуємо контактним шляхом через предмети побуту, можуть мирно з нами співіснувати, бути корисними або спричинювати важкі захворювання (ангіна, дифтерія, тиф, туберкульоз тощо) [1, 2]. Кількість мікроорганізмів у приміщеннях пов'язана з санітарно-гігієнічним режимом [3, 4]. Отже, дослідження мікробіологічного стану шкільних приміщень, предметів побуту школяра, поверхні шкіри рук є особливо актуальним в умовах низького рівня «гігієнічної свідомості» учнів.

Метою роботи є здійснити аналіз мікрофлори навчальних приміщень, предметів побуту та поверхні шкіри рук школярів. Для досягнення мети визначені такі завдання:

- 1) дослідити мікрофлору повітря різних шкільних приміщень;
- 2) здійснити мікробіологічний аналіз поверхні предметів, з якими контактують учні протягом навчального дня;
- 3) вивчити та оцінити стан мікрофлори поверхні шкіри рук учнів при контакті із забруднювачами різної природи;
- 4) порівняти ефективність використання популярних засобів гігієни, призначених для очищення поверхні шкіри рук школярів;
- 5) провести порівняння одержаних результатів із санітарними нормами;
- 6) виявити фактори, що збільшують кількість бактерій у шкільних приміщеннях;
- 7) розробити практичні рекомендації щодо зменшення кількості мікроорганізмів у повітрі шкільних приміщень, на поверхні предметів побуту та рук школяра.

Об'єкт дослідження: мікроорганізми бактеріального та грибового походження.

Предмет дослідження: мікрофлора повітря шкільних приміщень, поверхні шкіри рук учнів та поверхні предметів, з якими контактують учні протягом навчального дня.

Методи дослідження: кількісний аналіз мікрофлори повітря здійснювали седиментаційним методом; фарбування бактерій здійснювали за Грамом; мікрофлору з поверхонь предметів та шкіри рук відбирали методом змивів; колонії мікроорганізмів культивували на щільному поживному середовищі (МПА), підрахунок кількості колоній здійснювали механічно.



Рисунок 1. Зміна кількісного складу мікрофлори повітря шкільних аудиторій протягом навчального дня

Аналіз результатів свідчить, що найбільша концентрація мікроорганізмів наявна в приміщеннях, де немає квітів, не проводиться провітрювання та вологе прибирання протягом навчального дня (рис. 1).

Так, наприклад, аналізуючи кількість мікроорганізмів в повітрі аудиторії № 205 до та після провітрювання, ми дійшли висновку, що одне 5-хвилинне провітрювання аудиторії зменшує кількість мікроорганізмів в ній в 4,3 разів. Аналогічно, вологе прибирання зменшує кількість мікроорганізмів в повітрі в 2,8 разів. Звертає увагу збільшення кількості мікроорганізмів в повітрі аудиторій з кожним наступним поверхом школи, що пояснюється зростанням температури в приміщенні (рис. 2).

Закономірною виявилось зростання числа мікроорганізмів в тих класах, де учні зберігають верхній одяг (молодша школа, аудиторії № 202, 203, 204, 205, 209, 210, 210а, 309, 310), порівняно з тими, де учні перебувають, здавши одяг до загальношкільної роздягальні.



Рисунок 2. Зміна кількісного складу мікрофлори повітря шкільних аудиторій протягом навчального дня

Найменшою виявилась кількість мікроорганізмів в повітрі кабінетів біології, хімії та фізики (аудиторії № 206, 207, 215, 218, 219), що можливо пояснюється не лише регулярним провітрюванням та вологим прибиранням, а й дотриманням учнями правил техніки безпеки, згідно з якими прийнято перебувати на уроках в халатах, не заносити та не вживати їжу в спеціалізованих кабінетах, окрім того наявністю квітів, які не лише зменшують рівень пилу (а отже й мікроорганізмів) а й виділяють фітонциди (у кабінеті біології – традесканція, фікус, пеларгонія, лимон, алое, аспарагус, розмарин, мірт, у кабінеті хімії – антуріум, традесканція, фікус, в кабінеті фізики – аспарагус, плющ, антуріум, диффенбахія).

Аналіз результатів свідчить, що серед спеціалізованих шкільних приміщень найбільша концентрація мікроорганізмів наявна в спортивних роздягальнях дівчат та хлопців (рис. 3). Це пояснюється невеликою площею цих приміщень, де щодня відбувається по 6 уроків, а отже, перебуває найбільша кількість учнів, та до того ж не виконується режим провітрювання.

До приміщень з великою концентрацією бактерій належить і туалет, адже це найбільш відвідуване місце, в якому не завжди дотримуються санітарні норми та зберігається інвентар для прибирання. Найменша кількість мікроорганізмів виявлена в медичному пункті, адже там відбуваються регулярне прибирання з використанням засобів дезінфекції, працівники одягнені в халати.

Концентрація мікроорганізмів в шкільній їдальні в 1,3 рази більша, ніж в медпункті, що пояснюється збільшенням кількості відвідувачів, наявністю продуктів харчування, які є джерелом живлення для бактерій та грибів.

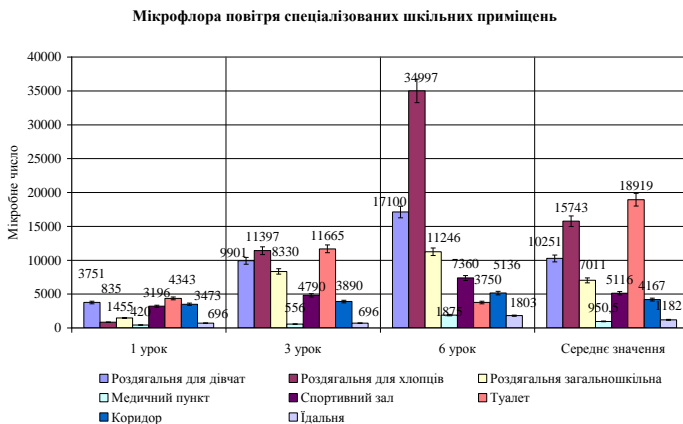


Рисунок 3. Зміна кількісного складу мікрофлори повітря спеціалізованих шкільних приміщень протягом навчального дня

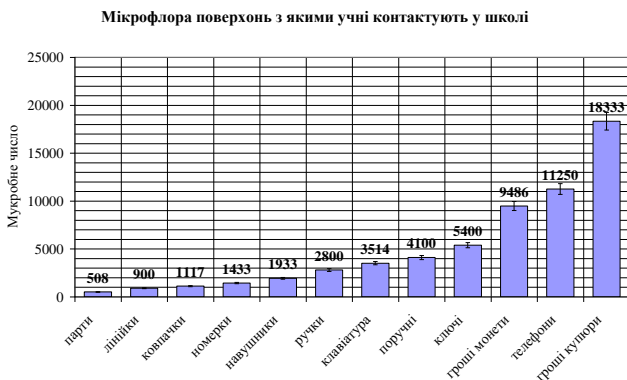


Рисунок 4. Зміна кількісного складу мікрофлори поверхонь з якими контактують учні протягом навчального дня

Чисельність мікрофлори повітря шкільної роздягальні в 1,4 рази більша, ніж в спортивному залі, що пов'язане з більшою площею спортивного залу та активним режимом провітрювання. Окрім того, верхній одяг, що зберігається в шкільній роздягальні є додатковим місцем осідання мікроорганізмів.

Співвідношення кількості мікроорганізмів на поверхні предметів, з якими контактує учень у школі має такий вигляд: 1 : 1,8 : 2,2 : 2,8 : 3,8 : 5,5 : 6,9 : 8,1 : 10,6 : 18,7 : 22,1 : 36,1 відповідно до наступних предметів - парти, лінійки, ковпачки ручок, номерки, навушники, ручки дверей, клавіатура, поручні, ключі, гроші монети, телефони, гроші купюри (рис. 4).

Чим більше учні використовують предмети, тим більше мікроорганізмів на них знаходиться: так, наприклад, мікробне число поверхні телефонів у 10,1 разів вище порівняно з поверхнею кулькових ручок. Великим є рівень мікробіологічного забруднення ключів, це пояснюється тим, що учні зберігають їх в гаманцях, разом з телефонами або періодично залишають «під килимом». Найвищим є рівень забруднення грошей (постійно змінюють власника, проходять через багато рук). Звертає увагу той факт, що кількість мікроорганізмів на поверхні паперових грошей в 1,9 разів більша, ніж на поверхні монет, що пояснюється тим, що целюлоза, з якої виготовлені купюри добре, адсорбує шкірні виділення і разом з ними є джерелом живлення для деяких бактерій.

Здійснюючи аналіз результатів дослідження мікрофлори поверхні рук школярів, виявлено, що кількість бактерій збільшується при одноразовому перерахунку грошей в 8,86 рази, тоді ж як до кінця 6-го уроку кількість бактерій на руках учнів збільшується в 120 разів.

Причиною зростання числа мікроорганізмів протягом навчального дня є вживання їжі або контакт із забрудненими предметами (поручні, ручки дверей, телефон, гроші). Миття водою з водогону зменшує мікробне число в 2,43 рази, використання антибактеріальних серветок – 20,7 разів, антибактеріального спрею – 51,8 разів. Співвіднівши результати, маємо, що використання антибактеріального спрею двічі ефективніше за використання антибактеріальних серветок і приблизно в 20 разів ефективніше за миття рук водою з водогону.

В результаті проведеного дослідження сформовано такі висновки:

1. До мікробіологічно чистих приміщень належать медпункт, їдальня, клас, що провітрюється та коридор, помірно забрудненими є загальношкільна роздягальня, спортзал, клас, що не провітрюється, дуже забрудненими можна вважати спортивні роздягальні хлопців та дівчат, туалет.

2. За зростанням кількості мікроорганізмів на 1 см² поверхні предмети, з якими контактують учні в школі, утворюють ряд: парти < лінійки < ковпачки ручок < номерки < навушники < ручки дверей < клавіатура < поручні < ключі < гроші монети < телефони < гроші купюри. Згідно з санітарними вимогами добрим є стан парт і лінійок, задовільним – ковпачків ручок, номерків, навушників, ручок дверей, клавіатури, поручнів, ключів, незадовільним – грошей та телефонів.

3. Протягом навчального дня кількість бактерій на поверхні шкіри рук збільшується в 120 разів; однократний перерахунок грошей збільшує кількість бактерій на поверхні шкіри рук в 8,9 рази.

4. Засоби за ефективністю зменшення мікробного числа утворюють такий ряд: миття рук водою з водогону < використання антибактеріальних серветок < використання антибактеріальних спреїв < миття рук з милом.

5. Основними факторами мікробіологічної забрудненості є: велика кількість людей та недотримання санітарно-гігієнічних норм.

6. Основними методами зменшення мікробного числа повітря є провітрювання, вологе прибирання, збільшення кількості рослин, що виділяють фітонциди, зберігання верхнього одягу в окремому приміщенні. Слідкування за чистотою своїх речей та обізнаність в санітарно-гігієнічному питанні сприяють зменшенню мікробного числа поверхонь шкіри рук та предметів, з якими контактують учні протягом навчального дня.

Список використаних джерел:

1. Воробйов А. А. Мікробіологія / А. А. Воробйов., М.: Высш. шк., 1999. – 464 с.
2. Векірчик К.М. Практикум з мікробіології / К.М. Векірчик – К.: Либідь, 2001.–143 с.
3. Герхардт Ф. Методи загальної бактеріології / Ф. Герхардт. – М.: Світ, 1983. – 536 с.
4. Грін Н. Біологія в 3-х томах/ Н. Грін. – Москва: Мир, 1990. – 1341 с.
5. Елинов Н. П. Керівництво до лабораторних занять по мікробіології / Н. П. Елинов. – М.: Медицина, 1988. – 207 с.
6. Жданов В. М. Еволюція збудників інфекційних захворювань / В. М. Жданов. – Львів.: Медицина, 1984. – 372 с.
7. Ленглер П. Й. Сучасна мікробіологія. Прокариоти: У 2-х томах / П. Й. Ленглер. – М.: Світ, 2005. – (Пер. зангл. Р.Древса, Р.Шлегеля). – 613 с.
8. Літус Н. В. Мікрофлора навколишнього середовища і тіла людини / Н. В. Літус. – Єкатеринбург: 2008. – 29 с.
9. Сидоренко Д. Є. Мікробіологія та організаційні засади антисептики / Д. Є. Сидоренко. – М.: Медицина, 2010. – 384 с.

УДК 504.75:613

Топольний Ф. П., доктор біологічних наук, професор
Кіровоградський національний технічний університет,
м. Кіровоград

ВПЛИВ ДОВКІЛЛЯ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Рівень здоров'я людини визначається сукупною дією наступних чинників.

1. Спадкові властивості організму. Зазвичай для нормальної людини, яка не має уроджених аномалій та хромосомних порушень ці властивості забезпечують близько 15 % здоров'я.

2. Медицина шляхом проведення профілактичних заходів і лікування хвороб забезпечує в цивілізованому суспільстві близько 15 % здоров'я, а за умов корупції фальсифікації лікарських препаратів і професійної неграмотності медичного персоналу частка цього сегменту не перевищує 10 %.

3. Спосіб життя найбільш істотно впливає на здоров'я людини і у загальному визначає близько 50 % здоров'я, а при бережному ставленні до свого організму на долю цього чинника припадає до 75-80 % перекриваючи недоліки інших чинників, особливо такого як стан довкілля.

4. Довкілля є визначальним чинником у розселенні людей на планеті. Цей чинник має кілька аспектів.

Люди історично розселилися там, де є сприятливі умови для вирощування чи впливу продуктів харчування. Проте сприятливі умови для росту і розвитку сільськогосподарських культур або впливу продуктів моря не завжди є такими для проживання людини і навпаки.

Своєю діяльністю людина може покращувати або погіршувати ці умови.

Зупинимось детальніше на окремих складових довкілля з погляду їх впливу на здоров'я людини.

Атмосферне повітря є непереміщуваним ресурсом природи, вплив людини на який може бути лише негативним. В умовах Кіровоградщини цей вплив ще не істотний. З повітря людина споживає молекулярний кисень O_2 , вміст якого в ідеальній атмосфері 20,9 %. Якщо атмосфера збагачена парами води, вміст якої може змінюватись від 0,1 до 4 %, то і вміст кисню буде відповідно зменшуватись. На здоров'я людини ці зміни значного впливу не мають.

Крім абсолютної вологості повітря характеризується відносною вологістю, вплив якої дуже значний. Найбільш бажаною є вологість в межах 40-70 %. Якщо повітря дуже сухе, то відбувається пересихання слизових, посилюється потовиділення і зневоднення організму. Компенсувати сухість можна посиленням питтям, носити легку, довгу, складчасту світлу одягу, а також широкополий головний убір.

Більш небажаним є підвищена вологість повітря. Люди при підвищеній (>80 %) вологості повітря і температурі нижче $-10^{\circ}C$ посилюють тепловіддачу, а тому більш мерзнуть і змушені посилювати обмін речовин. При високій температурі підвищена вологість погіршує потовиділення, створює передумови перегріву організму. Висока вологість зменшує вміст кисню в повітрі і, що особливо важливо, погіршує його надходження в організм людини. При вологості понад 80% газообмінна вода поступово набуває властивостей рідкої води і на поверхні альвеол в легенях утворює водяну плівку, чим утруднює надходженню кисню. Це призводить до кисневого голодання, що негативно впливає на людей, особливо метеочутливих, а також із проблемами серцево-судинної системи і органів дихання. Над Кіровоградщиною повітря характеризується підвищеною сухістю, тому рівень захворюваності органів дихання є одним з найнижчих по Україні.

Температура повітря помірного поясу планети в цілому є комфортною для людини. Погано переносяться лише крайні значення температур – понад

35⁰ С тепла або морозу, що в центральних областях буває досить рідко. Чутливим для організму є між добова мінливість погоди. Якщо середньодобова температура повітря змінюється більше ніж на 4⁰ С, то це є помітним для організму. Такі різкі зміни характерні для Криму і Карпатського регіону.

Атмосферний тиск відчутний для організму людини в періоди його змін.

Особливо небезпечним є значне його зниження при проходженні теплих циклонів коли протягом кількох годин відбувається зниження вмісту кисню, яке відповідає підйому в гори на 1000 – 1500 м. Це негативно впливає на серцево-судинну систему. В межах України понижена динаміка атмосферного тиску спостерігається в Кіровоградській і Луганській областях, в яких в теплу пору року циклонічна діяльність практично відсутня.

Важливим чинником довкілля є сонячна радіація особливо її УФ - складова з довжиною хвилі 0,28-0,39 мкм або 280-390 нанометрів. Найбільш сприятливим є УФ – промені в діапазоні 340-380 нанометрів. Промені з довжиною хвилі 280-310 нанометрів шкідливі для організму. Вони зумовлюють фотоліз (руйнування зв'язків між атомами в молекулі) і денатурацію клітин, що в кінцевому результаті провокують розвиток новоутворень, в т. ч. і злоякісних. Цей чинник особливо важливий для Кіровоградщини, оскільки тут найпрозоріша атмосфера над Україною, тому небезпека ураження УФ – променями досить велика, якщо не дотримуватись правил захисту.

УДК 796:613:504.75

Ковальов В.О., доцент,
завідувач кафедри фізичного виховання,
Кіровоградський національний технічний університет
м. Кіровоград

ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ, ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ ТА ВПЛИВ ЇХ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Людина - це біологічна істота, тому всі природні фактори та умови, у яких вона живе, впливають на її здоров'я. Активна трудова діяльність упродовж багатьох тисяч років розвинула й ускладнила взаємозв'язок людини і природи. Лише шляхом пристосування до навколишнього середовища людина залишається жити на Землі. Сьогодні природне середовище, в якому діє людина, змінюється швидше порівняно з адаптативністю людини, що негативно впливає на її здоров'я.

Покоління наших предків жили в тісному спілкуванні з природою. Уклад життя та праці був синхронним із природними режимами. Кожна пора року мала притаманні тільки їй трудову налаштованість і режим життя. Проблема здоров'я людини вирішувалась досить ефективно і просто. Це пояснюється

тим, що культура здоров'я складалась в індивідуальній свідомості особистості поступово, під впливом природних умов життя і була важливим елементом загальної культури людини.

Дослідження впливу цих факторів на людину є передумовою вироблення науково обґрунтованої екологічної політики, яка має охоплювати соціально-економічні, технологічні, технічні, інформаційно-виховні, організаційні та інші напрями діяльності, спрямованої на розвиток фізичних і психічних можливостей людини, її здатності вдосконалюватися, жити у злагоді з собою і світом природи.

Здоров'я людини - це найвища соціальна та особиста цінність.

Саме рівень здоров'я нації безпосередньо впливає на економічний, соціальний і культурний розвиток країни, на демографічну ситуацію і, відповідно, на рівень національної безпеки.

Рівні здоров'я можна уявити як безкінечність динамічних станів на лінійці, на одному кінці якої – передчасна смерть, а на другому - ідеальне здоров'я.

Всесвітня організація охорони здоров'я визначила пріоритетом 21 століття «Досягнення здоров'я для всіх» і поставило перед урядами усіх країн світу 21 завдання, направлене на досягнення цієї цілі.

Серед пріоритетних значаться:

- здоровий початок життя;
- здоров'я молоді;
- збереження здоров'я у літньому віці;
- здоровий спосіб життя; профілактика інфекційних захворювань;
- боротьба з алкоголізмом, наркоманією, тютюнопалінням та іншими шкідливими звичками.

До середини ХХ ст. здоров'я трактувалося лише як відсутність хвороб. Здоровим вважали кожного, хто не був хворий. З розвитком медицини і фармакології збільшилася тривалість життя людей і змінилося їхнє уявлення про здоров'я.

Тепер здоров'я ототожнюють з поняттям загального благополуччя (не лише фізичного, а й психологічного і соціального), а його рівень – з якістю життя людини. Основою сучасного уявлення про здоров'я людини є визначення ВООЗ: «Здоров'я – це стан повного фізичного, психологічного і соціального благополуччя».

Якщо взяти до уваги, що психологічне – це емоційне, інтелектуальне і духовне, отримаємо п'ятивимірну модель:

- фізичне благополуччя: вправи, харчування, гігієна, відпочинок;
- інтелектуальне благополуччя: здатність вчитися і застосовувати знання;
- емоційне благополуччя: як людина реагує на події, як справляється з невдачами і стресами;

- соціальне благополуччя: взаємодія з іншими людьми
- духовне благополуччя: цінності і сенс життя;

Досягнення високого рівня благополуччя залежить від багатьох чинників. Деякі з них перебувають поза нашим контролем (наприклад, спадковість чи стан довкілля). Але тривалість життя і міцне здоров'я залежать насамперед від способу життя, тобто від нашої поведінки.

За даними Ю.П. Лисицина, факторами, які визначають здоров'я, є: спосіб життя (50-55%); екологія (15-20%); спадковість (15-20%); медицина (10-15%) /

Якщо ми нічого не робимо для свого здоров'я, багато переживаємо стресів, маємо шкідливі звички і схильні до невиправданих ризиків, рівень і резерви здоров'я знижуються. А коли підтримуємо добру фізичну форму, живемо в гармонії зі своїм внутрішнім світом і з навколишнім, протистоїмо негативному впливу оточення, то зазвичай досягаємо високого рівня благополуччя.

Один з профілактичних напрямків є розвинена інфраструктура здоров'я (спортивні майданчики, тренажерні зали, тенісні корти, велосипедні доріжки, басейни тощо). Це вже проблема не медична, це питання соціальної відповідальності влади, бізнесу та можливостей їх взаємодії.

Інвестування в здоров'я в кінцевому результаті підвищує економічний рівень будь-якої держави. Тому, говорячи про профілактику, треба мати на увазі, що це не лише стратегія недопущення захворювань як таких, а й промоція здоров'я, тобто його підтримання і зміцнення. Як відомо у США науково обґрунтовано, що 1 долар вкладений у розвиток фізичної культури і спорту повертається суспільству вартістю в 10 доларів.

Практикою доведено, що у формуванні здорового способу життя людини значним чинником є фізична культура і спорт. Саме рухова активність поліпшує діяльність важливих систем людського організму і суттєво впливає на зміцнення фізичного здоров'я людини. Наприклад: за допомогою ранкової гімнастики можна «омити» кров'ю 639 м'язів людини. Тому серед професіоналів існує правило «639+1». Одне серце не може впоратися з доставкою важливих для організму вітамінів, білків, жирів, вуглеводів, мікроелементів та кисню, а на зворотному шляху вивести продукти розпаду в повному обсязі. Завдяки фізичним вправам, заняттям спортом це можливо. Окрім цього необхідно допомогти організму забезпечити рух лімфатичної та синовіальної рідини. Медики до цього часу не можуть встановити точну кількість кісток і суглобів у людини. Це залежить від віку та індивідуальних особливостей організму. У дітей ця цифра сягає близько 300 кісток а у людей старшого віку - 206-207-208. Кістки, хрящі і синовіальна рідина утворюють суглоби і забезпечують вільний безболісний рух людини. Якщо людина веде малорухомий спосіб життя, має шкідливі звички, неправильно харчується і т. ін., то у суглобах відбуваються застійні процеси і, як наслідок захворювання.

Фізичні вправи поліпшують психічний стан, зовнішній вигляд і настрої людини, підтримують життєвий тонус. Теорія і практика фізичної культури і спорту чітко розмежували спорт на: любительський – «Спорт для всіх», дитячо-юнацький, вищих досягнень, Олімпійський та професійний спорт.

Олімпійські ігри, що зародилися у Давній Греції ще у 776 році до нашої ери та були відроджені у 1894 році рішенням Першого світового спортивного конгресу, відіграли надзвичайно важливу роль у розвитку спортивного руху сучасності і у формуванні здорового способу життя.

Міжнародний Олімпійський Комітет опікується не тільки Олімпійськими іграми, а має доволі широкомасштабну програму впровадження здорового способу життя на планеті Земля, зокрема створені і працюють комісії МОК «Спорт для всіх» і «Спорт та навколишнє середовище». Проведення Олімпійських ігор ставить перед організаторами серйозні екологічні проблеми. Будівництво спортивних споруд та інших об'єктів інфраструктури Ігор, розміщення їх учасників і гостей, присутність сотень тисяч туристів, транспортне обслуговування й утилізація відходів – все це створює потенційну загрозу довкіллю і вимагає вжиття запобіжних заходів, аби уникнути забруднення навколишнього середовища. Після завершення великих міжнародних змагань на стадіонах та прилеглих територіях нерідко залишається безліч сміття, харчових відходів, порожніх пляшок, що створює загрозу навколишньому середовищу.

Із досвіду XXX літніх Олімпійських ігор відомо, що олімпійський парк і олімпійське селище було побудоване в одному із найстаріших центрів багатомільйонного Лондона. Мешканці Лондона вивезли 2 мільйони тон сміття та різного бруду, розчистили територію на якій побудували нові житлові квартали та спортивні споруди. Було висаджено чотири тисячі дерев, встановлено 650 тисяч шпаківень. Організатори завезли горобців, кажанів, видр, ящерів, тритонів, жаб, вужів та інших видів тварин, очистили п'ять кілометрів берегової зони. В парку налічується близько 300 тис. видів рослин. Металобрухт від промислових об'єктів був використаний для будівництва спортивних об'єктів. Старий забруднений промисловий район Лондона перетворився на сучасне комфортабельне з розвинутою інфраструктурою місто для життя і дозвілля. Комплексні спортивні споруди розташовані у 27 місцях Лондона. В олімпійському парку було споруджено вітряну електричну вежу заввишки 120 м. Після олімпіади вона забезпечуватиме цю територію протягом 20 років електроенергією. Самі досягнення, які атлети демонструють на спортивних аренах, є прикладом того якими є невичерпні можливості людини і заохочують широкі верстви населення до систематичних занять фізичними вправами та спортом.

Активний розвиток фізичної культури і спорту в світі, і міжнародного олімпійського руху позитивно вплинули на аналогічні процеси в Україні.

В Україні існує мережа фізкультурно-спортивних закладів: ДЮСШ, СДЮШОР, ОШВСМ, ФСТ, Всеукраїнські центри спорту інвалідів та фізичного здоров'я населення «Спорт для всіх». Йде процес створення приватних спортивних клубів із різних видів спорту, асоціацій, федерацій та фітнес центрів.

Організаціями фізкультурно-спортивної спрямованості в Україні напрацьована ціла низка спортивно-масових заходів для різних верств населення за віковою, професійною та соціальною ознаками. Це і спартакіади з різних видів спорту та певною спрямованістю, як: Всеукраїнський олімпійський урок, Олімпійський день, «Олімпійське лелечення», «Dolikeolympians», «Спортивним бути модно!» – фізкультурно-оздоровчі заходи в літній оздоровчий період; «Мама, тато, я – спортивна сім'я» – сімейний спорт; «Спорт для всіх – радість життя» – змагання серед людей похилого віку; «Ти зможеш, якщо зміг я!» – спортивні заходи серед дітей-вихованців дитячих будинків; «Біг заради гармонії» – міжнародна естафета бігунів; «Спорт для всіх єднає Україну!» – Всеукраїнська велосипедна естафета з нагоди Дня фізичної культури і спорту; «Спортивна зима» – спортивні заходи в зимовий період; «Рух заради здоров'я» – масові спортивні заходи з нагоди Всесвітнього дня здоров'я та ін..

Позитивним прикладом згуртування населення навколо ідеї здорового способу життя стало проведення у квітні щорічного місячника «Спорт для всіх – спільна турбота», в ході якого за участі молоді, учнів і спортсменів упорядковуються спортивні майданчики та прилеглі території.

Але, як свідчить практика, надзвичайно велика відповідальність за стан здоров'я безумовно лягає на плечі працівників освіти. Саме в системі освіти зосереджений на найбільший контингент дітей та молоді. Навчально-виховними планами передбачені програми з фізичного виховання, валеологічної освіти, природознавства, проведення системного медичного огляду і контролю.

Результати досліджень, в тому числі і результати національного опитування молоді 10-22 років показники поведінки учнів та молоді, що вже вийшли зі шкільного віку, вказують на відсутність потреби та навичок збереження здоров'я. Регулярне заняття фізичною культурою не стає звичною нормою для більшості молодих людей, стрімко поширюється вживання алкогольних напоїв, типовою є часта зміна сексуальних партнерів.

Так, за даними Міністерства охорони здоров'я України за останні десять років зареєстровано підвищення рівня захворюваності та поширення серед молоді хвороб крові, кровотворних органів, недоброякісних новоутворень, хвороб сечостатевої та кістково-м'язової систем, кровообігу; почастишали ускладнення вагітності, пологів і післяпологового періоду, наявні вроджені вади розвитку. Залишається високим рівень захворювань, що передаються статевим шляхом. Соціально небезпечною проблемою став СНІД (ВІЛ-

інфекція): за темпами розвитку цієї епідемії Україна посідає одне з перших місць у світі. Переважна більшість ВІЛ-інфікованих – наркомани, особи віком від 15 до 30 років; спостерігається зростання ВІЛ-інфекції серед наркоманів-підлітків і дітей.

В Україні відзначається щорічне погіршення психічного здоров'я підлітків, насамперед, внаслідок вживання алкогольних напоїв, наркотичних та інших психотропних речовин. Кількість випускників шкіл, які є практично здоровими, становить 5% - 15%. За таких умов здоров'я школярів має стійку тенденцію до погіршення.

Низький рівень здоров'я молодих людей, що проходять службу в Збройних Силах України, є свідченням негативного ставлення молоді до власного здоров'я: придатними до військової служби визнається 74-76% юнаків, а кількість тих, хто отримує відстрочку за станом здоров'я, постійно збільшується.

Велика відповідальність і надія за стон здоров'я молодого покоління покладається на освіту. Сучасна освіта - це значно більше, ніж навчання письму та читанню, це суттєво складніше явище, ніж передача певного набору інформації та знань. Освіта це Дар одного покоління другому. Сучасна високоякісна освіта - це особистісно і духовно орієнтований, розвиток людини, формування самосвідомості, цінностей, системи норм, навичок спілкування та прийняття рішень, умінь керувати своїми бажаннями та діями інших, долати перепони, протистояти чужому тиску; це набуття іншого духовного рівня розвитку особистості, духовного відношення і розумної потреби у збереженні свого здоров'я та інших звичок, необхідних для успішного інтегрування молодих людей у суспільні відносини та самостійне життя.

Отже, освіта в питаннях здоров'я має поєднувати засвоєння необхідних цінностей, знань, формування певного ставлення та конкретних навичок, необхідних для позитивної поведінки, збереження та розвитку здоров'я. Саме ця тріада «знання - ставлення - творіння (включаючи життєві навички)» визначає зміст навчання в галузі здоров'я на основі самосвідомості і здорових замислів та потреб, засобів створення свого здорового способу життя.

Безумовно в суспільстві повинна бути чітко вибудована, організована і гармонійно працююча система закладів: дошкільних, шкільних, позашкільних, вищих навчальних та громадських об'єднань і формувань, в трудових колективах та інших, які б працювали на досягнення мети-здорової людини суспільства. Це одне з найважливіших питань суспільства. Суспільство повинно організувати цей процес через державний апарат управління, контролювати виконання і здійснювати корекцію програм виховання здорової людини та забезпечення умов для її самореалізації через мережу громадських організацій.

Список використаних джерел:

1. Грибан В.Г. Валеологія: (текст) підручник/В.Г.Грибан - 2-ге вид. перероб. Та доп. – К.: «Центр учбової літератури», 2012.-342с.
2. Димань Т.М. Екологія людини : підручник /Т.М.Димань. - К :ВЦ «Академія», 2009. – 376с. (Серія «Альма-матер»)
3. Іващук Л.Ю., Онишкевич С.М. Валеологія. Навчальний посібник. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010. – 400с.
4. Ріст і розвиток людини: Підручник/ В.С.Тарасюк, Н.В.Титаренко, І.Ю.Андрієвський та ін.; За ред.. В.С.Тарасюка, І.Ю.Андрієвського. – Медицина, 2008. – 400с.

Банік А.С., студентка III
курсу КДПУ ім.

В.Винниченка

Данилків О.М., к.с.-г.н.,
доцент КДПУ ім.

В.Винниченка

АБОРТ ТА ЙОГО АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ

Стаття присвячена важливій проблемі розгляду абортів як причини порушень репродуктивного здоров'я жінки. Величезна кількість абортів в Україні пов'язана, насамперед, з соціально-економічною і політичною нестабільністю держави, падінням моральних норм у суспільстві, зростаючим безробіттям та зниженням можливості отримати адекватну медико-соціальну та психологічну допомогу, що призвело до втрати соціально-етичних орієнтирів, зростанню сексуального насильства та деформації сексуальної поведінки. Проблема абортів неодноразово була висвітлена в роботах таких вчених як: М. Сенджер, Л.Л. Окінчіц, Ф.К. Мерфі, Н.А. Шнейдерман, А.А. Попов, Н.С. Трутко, М.С.Бідний та ін.

Постановка проблеми. Проблема абортів охоплює питання демографії, політичний та соціальний аспект, а також вона має дуже важливе естетичне значення. За даними МОЗ, в Україні щорічно близько 200-250 тисяч українських жінок, приймають рішення штучно перервати вагітність. Частка жінок, у яких вагітність закінчується аборт, в нашій країні становить не менше 20%, у Східній Європі цей показник - 14% , а в Західній Європі - 3%. І хоча з року в рік, як стверджують медики, українські жінки все менше роблять аборти, за кількістю таких операцій Україна все одно втричі перевищує європейські показники. Спостерігається несприятлива тенденція до підвищення кількості абортів у вперше вагітних, наслідком яких є високий рівень гінекологічних захворювань та ризик безплідності (2004 року у порівнянні з 1991 роком цей показник збільшився у 2 рази: у 1991 - 5,6%, у 2004 -12,1%).

Мета статті: простежити взаємозв'язок між теоретичними відомостями про потенційні ускладнення після абортів із дослідженнями, які наочно це демонструють; проаналізувати дані місцевої жіночої консультації, які мають підтвердити або спростувати дані про тенденцію до підвищення народжуваності та зменшення чисельності абортів.

Аборти відомі з давніх часів, коли для досягнення цієї мети застосовувалися так звані абортивні рослини. Але будь-які дії по перериванню вагітності завжди вважалися вбивством, оскільки свідомість людей не вбачала відмінності між зрілою людиною і ембріоном. Тому в клятві Гіппократа говорилося: «Я не дам жодній жінці абортивного пессарія» [1].

Проте, це не стало перешкодою для здійснення переривання вагітності. У найбільш відсталіх спільнотах аборт робив батько - людина, наділена правом власності на своїх дітей. У 1596 р. китайський лікар Лі Шичжень згадував у своєму науковому трактаті 72 способи переривання вагітності, посилаючись на досвід, зібраний китайською медициною більш ніж за 2000 років. Однак, на думку В. І. Козлова [2, с. 25], в племінних спільнотах застосування штучного аборту найчастіше було пов'язане з дошлюбними або позашлюбними зв'язками, якщо народження від них засуджувалися.

З 1920 по 1936 р. діяв закон про безкоштовне і вільне здійснення абортів в медичному закладі, поки, як було встановлено Народним комісаріатом охорони здоров'я та Народним комісаріатом юстиції, «моральні пережитки минулого і важкі економічні умови цього ще змушують частину жінок наважитися на цю операцію» [3, с. 75].

В результаті прийнятої постанови вже в 1937 р. кількість штучних абортів в містах СРСР зменшилась в 3 рази, в селах - в 4 рази [4, с. 102].

Почалося скорочення числа нелегальних абортів, і одночасно з ним простежувалося поступове зниження захворюваності гінекологічними хворобами, зменшення летального кінця внаслідок абортів [6, с.316-317].

На Міжнародному симпозіумі з питань відтворення населення в 1968 р. зазначалося, що в світі щорічно проводиться 25 млн. абортів, у тому числі 2 млн. - В США, по 1,2 млн. - В Японії і у Франції, 1 млн. - у ФРН. Проте, ці цифри характеризують тільки легальні аборти. [4, с. 104-105].

Хотілося б процитувати слова доктора Ернста Ханта: «Запліднена яйцеклітина не просто клітинна маса без особливих, своїх власних характеристик. Вона на цій стадії не схожа ні на бутон квітки, ні тим більше на зародок тварини. Це повний і абсолютний прояв життя людської істоти. Таким чином, внаслідок аборту гине людське життя, яке стоїть ще на найбільш ранньому шаблі розвитку» [1].

Сьогодні в Україні на кожну новонароджену дитину офіційно припадає два аборти. Але насправді цю цифру треба помножити на два, адже не всі аборти фіксуються. Лідерами за здійсненням абортів на 1000 народжених

живими є м. Севастополь - 405, Київська область - 403, Донецька область - 397, Луганська область - 372, Кіровоградська область - 361. Найменше абортів здійснюється на Рівненщині - 95, Закарпатті - 139, Івано-Франківщині - 154 на 1000 народжених.

Найбільшу кількість абортів у 2012 році здійснено у Донецькій області - 17 162, найменше у Рівненській - 1760. Поширення абортів в нашій країні має суттєві географічні відмінності. На заході їх найменше, в центральних областях, Донбасі та столичному регіоні - найбільше. [5]

В Україні спостерігається тенденція щодо зниження кількості абортів серед жінок фертильного віку. З метою дослідити це явище у власному регіоні, ми звернулись до Жіночої консультації №1 в м. Кіровограді.

Отримані дані по кількості здійснених абортів за останні три роки є втішними - простежується поступове зменшення чисельності штучно перерваних вагітностей. В ході подальших досліджень було знайдено відсоткове відношення кількості міні-абортів до загальної кількості зроблених абортів за 2012, 2013, 2014 рр. відповідно.

Таблиця 1 - Відношення загальної кількості абортів до міні-абортів за даними жіночої консультації №1 м.Кіровограда протягом 2012-2014 рр.

Рік	Загальна кількість абортів	Міні-аборти	
	Кількість (шт.)	Кількість шт.	%
2012 р.	37	8	21,6
2013 р.	32	9	28
2014 р.	31	4	20

Дані, які характеризують кількість пологів на останні три роки виявились не такими втішними, адже спостерігається незначне скорочення народжуваності. Простеживши відношення загальної кількості пологів до передчасних, за даними Жіночої консультації № 1 в м. Кіровограді, протягом 2012-2014 рр. можемо виявити взаємозв'язок між зменшенням кількості народжених та збільшенням кількості передчасних пологів.

Таблиця 2 - Відношення загальної кількості пологів до передчасних за даними жіночої консультації №1 м.Кіровограда протягом 2012-2014 рр.

Рік	Загальна кількість пологів	Передчасні пологи	
	Кількість (шт.)	Кількість шт.	%
2012 р.	1075	33	3,00
2013 р.	1047	36	3,40
2014 р.	1045	39	3,7

В ході подальших досліджень було виявлено, що кількість мимовільних абортів невинно набирає обертів. Їх кількість у 2014 р. перевищила показник 2013 р. майже в два рази. Даний факт підтверджує, що штучний аборт, будучи величезним стресом для жіночого організму, стає панівною причиною ймовірного викидня в майбутньому, який може повторюватись неодноразово (звичний мимовільний аборт). Зазначимо, що причиною звичного мимовільного абортів може бути неправильна робота і патологія яєчників, запальні захворювання статевих органів, попередні штучні аборти, особливо при першій вагітності. Даний перелік відображає ранні та пізні наслідки абортів, які, в подальшому могли стати причиною викиднів. Це підтверджує гіпотезу, що штучне переривання вагітності є причиною порушень анатомічної цілісності та фізіологічних процесів репродуктивної системи жінки. Відповідно, якщо знизиться чисельність абортів, то підвищиться кількість здорових жінок і їх майбутнього потомства.

Таблиця 3 - Кількість мимовільних абортів за даними Жіночої консультації №1 в м. Кіровограді протягом 2012-2014 рр.

Рік	Кількість мимовільний абортів
	Кількість (шт.)
2012 р.	19
2013 р.	13
2014 р.	24

Факт переривання вагітності за медичними показниками, а не за бажанням майбутньої матері, теж має місце в гінекологічній практиці.

Чисельність жінок, які штучно перервали вагітність за цією причиною, теж стали об'єктом наших досліджень. Як наслідок, в 2012 р. таких випадків було найбільше, у 2013 р. можемо простежити зменшення їх кількості в 2 рази, а в 2014 спостерігаємо повторне підвищення кількості абортів.

Таблиця 4 - Кількість здійснених абортів за медичними показниками в Жіночій консультації №1 у м. Кіровограді протягом 2012-2014 рр.

Рік	Кількість абортів за медичними показниками
	Кількість (шт.)
2012 р.	4
2013 р.	2
2014 р.	3

Висновки

1. Переривання вагітності порушує складну фізіологічну перебудову жіночого організму, погано впливає на загальний її стан, на нервову та ендокринну системи, внутрішні органи.
2. Найбільш негативно позначається на здоров'ї жінки переривання першої вагітності. Коли перша вагітність закінчується абортom, то в цей період жіночий організм особливо вразливий для захворювань. При цьому спостерігаються запальні процеси внутрішніх статевих органів, які нерідко приводять до безпліддя або виникнення позаматкової вагітності. Широке впровадження контрацептивів в практику регулювання народжуваності - альтернатива штучному перериванню вагітності.
3. Аборт в сучасному українському суспільстві – є проблемою актуальною, що вибудовується на величезному масиві інформації наукового характеру. Гіпотеза, що аборт є причиною порушень анатомічної цілісності та фізіологічних процесів репродуктивної системи жінки, і, як наслідок, - це провокує розвиток гінекологічних захворювань, підтвердилася. Найбільшу кількість ранніх ускладнень після переривання вагітності спостерігалось у випадку медичного аборту шляхом інструментального вискоблювання стінок порожнини матки.
4. Обробка даних жіночої консультації № 1 у м. Кіровограді за 2012-2014 рр., дозволила простежити тенденцію до зниження кількості абортів, в тому числі і міні-абортів, які, як відомо, роблять на терміні вагітності до 5 тижнів. Спостерігається зменшення кількості пологів та збільшення чисельності передчасних пологів. Значно підвищилась кількість викиднів, а аборти за медичними показниками демонструють амплітуду з незначними коливаннями, проте, в 2014 р. не на користь демографії.

Список використаних джерел:

1. Аборт и его последствия [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://med-books.by/referati_akusherstvo/598-referat-abortion-i-ego-posledstviya.html (Дата звернення: 14.02.2015).
2. Кулаевский В.А. Аборт и его последствия. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 290 с.
3. Шнейдерман Н.А. Откровенный разговор: Рождаемость и меры ее регулирования. - М.: Мысль, 2004. - 170 с.
4. Паллади Г.А., Штемберг М.И. Гигиена брака. - М.: Издательский центр ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. - 263 с.
5. Динаміка та географія абортів в Україні 2005-2012 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://infoflight.org.ua/content/dinamika-ta-geografiya-abortioniv-v-ukrayini-2005-2012-roki> (Дата звернення: 11.03.2015).
6. Паевский В. В. Вопросы медицинской и демографической статистики / В. В. Павеский. – М., 1970. – С. 316–317.

УДК 502.3

Муращенко В.О., магістрант

Кіровоградський національний технічний університет
м. Кіровоград

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В РЕКРЕАЦІЙНИХ ЦІЛЯХ

Останнім часом помітно зростає значення ролі рекреації для здоров'я людини. Рекреація - це процес відновлення фізичних, духовних і нервово-психічних сил, що забезпечується системою заходів і здійснюється у вільний від роботи час на спеціалізованих територіях.

Підвищення ролі рекреації в значній мірі визначається швидким зростанням урбанізації. Складні умови проживання в сучасному місті з високою концентрацією підприємств, забрудненою атмосферою, шумом, інтенсивним пересуванням транспортних засобів підвищують фактор ризику захворюваності і сповільнюють процес відновлення сил людини. Активний відпочинок може істотно знижувати рівень захворювань та покращувати самопочуття людини, але багато залежить від екологічного стану рекреаційних територій, в межах яких цей відпочинок відбувається.

Поняття «водні рекреаційні ресурси» можна визначити як наявність (або сукупність) водних об'єктів із сприятливими для різних видів рекреаційної діяльності ресурсними, режимними і якісними характеристиками.

До водних рекреаційних ресурсів відносяться всі водні об'єкти, придатні для відпочинку. Абсолютно непридатними є лише сильнозабруднені річки, струмки і озера, відпочинок на березі яких є неприємним.

Водойми відіграють велику роль для відпочинку населення, оскільки водоймища і річки володіють великими можливостями для занять різними видами спорту, естетично впливають на туристів живописним прибережним ландшафтом [1].

Тому переважна частина установ галузі і майже всі зони короткочасного і приміського відпочинку розташовані або безпосередньо на берегах водотоков і водоймищ, або поблизу них. Найбільш поширеними видами відпочинку на узбережжі внутрішніх водних об'єктів в літній період є купання, прийняття сонячних і повітряних ванн, парусний і водно-моторний спорт, катання на човнах і водних лижах.

Природні водоймища розрізняються за хімічним складом води, донних відкладень і потоку речовин, що надходять в них з водозбірної площі, а також рядом фізичних, гідрологічних і географічних параметрів. У зв'язку з цим в кожному водоймищі формується власний набір видів мікроорганізмів, рослин і тварин, що взаємно впливають один на одного і на навколишнє середовище. Кожна водна екосистема має свої певні характеристики: видову різноманітність водних організмів, їх чисельність, біомасу тощо. Одним з найважливіших показників є продуктивність (трофність) водної екосистеми, тобто кількість нової органічної речовини, що створюється екосистемою за одиницю часу. Продуктивність залежить в першу чергу від фотосинтетичної діяльності автотрофних організмів і розрізняється в залежності від виду водоймища.

Поняття "якість води" має на увазі комплексну оцінку, яка включає гідрохімічні і гідробіологічні характеристики. В даний час продовжує використовуватися традиційний підхід до оцінки якості води, заснований на визначенні тільки ряду хімічних показників. Це не дозволяє оцінити зміни у водній екосистемі, оцінити ступінь її порушеності, з'ясувати механізм порушення і дати прогноз подальшої зміни в екосистемі. Такі завдання можна вирішити, використовуючи методи біоіндикації [2].

У водоймищах з найбільш "чистою" водою, що містить низькі концентрації біогенних і органічних речовин, кількість видів гідробіонтів звичайно нижче, ніж в тих водоймищах, де органічні речовини, сполуки азоту і фосфору присутні в помірних концентраціях. Для багатьох водних організмів, що мешкають в мезо- і евтрофних водах, помірний рівень забруднення є нормальним станом місця існування. Частина таких видів цілком може слугувати індикаторами забруднення води органічними і біогенними речовинами. Інша частина видів, що мешкають у вузьких межах умов навколишнього середовища, не витримують навіть невеликого забруднення і зникають – такі види є хорошими індикаторами низьких рівнів забруднення.

Найважливішою комплексною характеристикою стану водоймища є рівень його сапробності [3].

Сапробність – характеристика водоймища, що показує рівень його забрудненості органічними речовинами і продуктами їх розпаду. По наростанню кількості органічних речовин розрізняють водоймища олігосапробні (практично незабруднені), бета-мезосапробні (слабо або помірно забруднені), альфа-мезосапробні (забруднені) і полісапробні – сильно забруднені органікою. Як правило, високі концентрації органічних речовин у водоймищах викликаються скиданням в них стічних вод побутового і сільськогосподарського походження.

Від олігосапробної до полісапробної зони погіршуються багато важливих для водних мешканців показників: зменшується вміст розчиненого у воді кисню, необхідного для дихання гідробіонтів, нітрати перетворюються на токсичніший нітрит і амонійні з'єднання. Сульфати переходять в сульфіти і далі в сульфіди аж до утворення сірководню. При цьому зменшується кількість видів живих істот, вимогливих до вмісту кисню, аж до повного їх зникнення. В той же час види, здатні витримати зміну хімічного складу води і нестачу кисню, можуть навіть збільшити свою чисельність за рахунок притоку поживних речовин і зникнення конкурентів.

Цей процес називається антропогенним евтрофуванням водоймища.

Надходження у водоймище токсичних речовин викликає, як правило, процеси деградації екосистеми, вираженість яких залежить від властивостей токсиканту, його концентрації, ступеня розбавлення, швидкості розкладання токсичної речовини, часу дії і ряду інших причин. До токсичних речовин відносяться сполуки важких металів (перш за все ртуті, свинцю, кадмію, міді, цинку, олова і хрому), хлорорганічні, фосфороорганічні і інші пестициди, нафта і продукти її переробки, синтетичні поверхнево-активні речовини, кислоти, феноли і інші сполуки [2].

Таким чином, антропогенне евтрофування – це збільшення надходження у воду поживних для рослин речовин унаслідок діяльності людини в басейнах водних об'єктів і викликане цим підвищення продуктивності водоростей і вищих водних рослин. Це найважливіша проблема сучасності. У водоймища надходять стоки, що містять багато сполук азоту і фосфору. Це пов'язано із змивом у водоймища добрив з навколишніх полів. В результаті і відбувається антропогенна евтрофікація таких водоймищ, підвищується їх некорисна продуктивність, відбувається посилений розвиток фітопланктону, прибережних чагарників, водоростей, «цвітіння води» тощо.

У глибинній зоні посилюються, у зв'язку із збільшенням відмираючої органічної сировини, що надходить «зверху», анаеробні процеси, накопичуються сірководень, аміак тощо, порушуються окислювально-відновні процеси і виникає дефіцит кисню. Це призводить до загибелі цінних риб і рослин, вода стає непридатною не тільки для пиття, але навіть для купання. Таке евтрофоване водоймище втрачає своє господарське і біогеоценотичне значення. Тому боротьба за чисту воду – одне з

найважливіших завдань всього комплексу проблеми з екологічної стабілізації.

Природні евтрофні системи добре збалансовані. Штучне ж внесення біогенних елементів в результаті антропогенної діяльності порушує нормальне функціонування угруповання і створює в екосистемі згубну для організмів нестійкість.

Отже, якщо в такі водоймища припиниться надходження сторонніх речовин, вони можуть повернутися в свій первинний стан. Тому необхідно на державному рівні приділяти якомога більше уваги питанню охорони водних об'єктів (особливо в межах населених пунктів), які використовуються в рекреаційних цілях.

Список використаної літератури

1. Барановський В.А. Екологічні проблеми природних вод та їх картографування//Екологічний вісник.- Травень-червень, 2004. – С.29-38.
2. Дмитрук О. Ю. Екологічний туризм: навч. посіб. / О. Ю. Дмитрук, С.В. Дмитрук. – К. : Альтерпрес, 2009. – 358 с.
3. Мацола В. І. Рекреаційно-туристичний комплекс України / В.І.Мацола. – Львів : Ін-т регіон. дослідж. НАНУ, 1997. – 259 с.

СЕКЦІЯ 3 ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ З ПРИРОДОЮ ТА МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ

УДК 628.19

Бохан Ю.В., к.х.н., доцент,
Квас В.М., к.п.н., ст.викл.,
Гайворонська А.О., студентка,
Дорошко Т.С., студентка,
Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка,
м.Кіровоград

ТЕСТ–ВИЗНАЧЕННЯ ФЕРУМУ У ПРИРОДНИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ ВОДАХ

З розвитком негативних факторів впливу антропогенної діяльності людини актуальним стає питання можливості проведення оперативної оцінки рівня забруднюючих речовин в об'єктах навколишнього середовища [1]. Проблема забруднення природних вод стає все більш актуальною. Одним із забруднювачів, що зменшує їх якість, є Ферум. Згідно нормативних документів, гранично допустима концентрація (ГДК) сумарного вмісту Феруму у питній воді складає $0,3 \text{ мг/дм}^3$. В останній час спостерігається тенденція до збільшення концентрації Феруму у поверхневих водах від 1 до 10 ГДК, що надходить як природними шляхами, так й внаслідок антропогенного забруднення стічними водами металургійної, хімічної промисловості, сільського господарства тощо. Найбільші концентрації Феруму спостерігаються у підземних водах з низьким значенням рН. Вода з концентрацією Феруму більше 1 мг/дм^3 непридатна для питних та технічних цілей[2].

Відомо, що в залежності від величини окисно–відновного потенціалу води, Ферум існує у природних водах одночасно в декількох формах: в істинно розчиненому стані; у вигляді колоїдної системи, що виникла внаслідок пептизації гідроксидів; у вигляді комплексних сполук з неорганічними та органічними лігандами; у формі різних суспендованих у воді твердих часточок [3]. Більшість варіантів пробопідготовки пропонує переводити всі форми Феруму в Fe (II) або Fe (III), що дозволяє далі використовувати різні методи хімічного аналізу для визначення сумарної концентрації всіх розчинених форм Феруму. Для визначення Феруму у питних, природних та стічних водах використовуються сучасні фізико–хімічні методи аналізу: спектрометрія, фотометрія, рентгенофлуоресценція, флуориметрія та вольтамперометрія [5]. В той самий час, при проведенні

експрес–контролю за вмістом Феруму, при скринінгу природних та техногенних вод на місці їх пробовідбору актуальним стає використання тест–методів хімічного аналізу. Для розв’язування таких задач достатньо тривалий час використовуються різні тест–системи експрес–хімічного аналізу, що дозволяють без використання спеціальних приладів та інструментів провести напівкількісну оцінку вмісту токсикантів у об’єктах навколишнього середовища [4].

У більшості тест–методів, вміст речовини оцінюється візуально по інтенсивності кольору забарвленої індикаторної зони. Ефективному впровадженню методик тестового аналізу заважають суб’єктивні фактори оцінки одержаного колірному ефекту, що чітко спостерігається візуально і легко вимірюється, це впливає на розсіювання результатів спостережень та обумовлює неадекватність метрологічних характеристик тест–засобів. Не дивлячись на простоту використання таких тест–систем сфера їх використання обмежена низькою чутливістю та дозволяє проводити аналіз на рівні ГДК аналітів та відносно великою похибкою одержаних результатів ($S_r > 0,5$) [6]. Застосування портативних фотоколориметрів або денситометрів призводить до зниження похибки, але значно збільшує собівартість тест–визначення. Пошук нових варіантів обробки одержаного аналітичного сигналу у процесі тест–визначення та покращення метрологічних характеристик тест–визначень за рахунок нових підходів до виготовлення тест–систем залишається актуальним питанням.

У зв’язку з цим особливий інтерес становлять тест–системи, що використовують в основі принципи планарної хроматографії – тест–полоси. Використання тест–систем такого виду дозволить перейти від напівкількісного до кількісного аналізу ($S_r < 0,5$) т.я у даному випадку оцінка вмісту речовини проводиться за довжиною забарвленої зони та не залежить від візуальної оцінки колірному ефекту.

Для оцінки вмісту Феруму попередньо був виготовлений індикаторний папір шляхом послідовної обробки фільтрувального паперу розчинами I (водний розчин купрум (II) сульфату) та після висушування розчином II (калійгексаціаноферат (II) або калійгексаціаноферат (III)). При цьому на індикаторному папері утворюється та закріплюється нерозчинна у воді сполука – купрум гексаціаноферат (II) червоного кольору або купрум гексаціаноферат (III) жовто–зеленого кольору. При визначенні Феруму (II, III) утворюється ферум гексаціаноферат (II, III) синього кольору. Вибірковість та селективність визначення запропонованого способу підвищується за рахунок того, що деякі інші метали (наприклад, Плюмбум, Кобальт, Цинк, Кадмій, Нікол тощо) в таких самих умовах не впливають на визначення Феруму т.я. не витісняють Купрум з гексаціанофератів, закріплених на індикаторному папері, що можна пояснити відповідними значеннями розчинності.

З підготовленого індикаторного паперу були виготовлені індикаторні тест-полоси оптимального розміру, що був підібраний заздалегідь (довжина 70 - 80 мм, ширина 2 - 3 мм) та запаковані у полімерну плівку. При визначенні, вільний кінець індикаторної тест-полоси, на відстані 1 мм від краю полімерної плівки, занурювали у досліджуєми об'єкт та після сходження рідини до другого кінця тест-полоси реєстрували довжину забарвленої зони за допомогою міліметрової лінійки. Концентрацію Феруму визначали за стандартної шкалою, яка була виготовлена заздалегідь зі стандартними розчинами Феруму. Діапазон визначаємих концентрацій Феруму від 0,08 мг/л (довжина забарвленої зони 0,5 мм) до 500 мг/л (довжина забарвленої зони 52 мм) (табл.1.).

Таблиця 1 - Характеристики тест-систем для визначення Феруму в об'єктах навколишнього середовища

Визнача- єми йон	Реагент	pH _{опт}	Діапазон визначаємих концентра-цій, мг/л	S _r (n=5)	Кольорові переходи	Об'єкт аналізу
Fe ³⁺	Cu ₂ [Fe(CN) ₆]	1-3	0,08-500	0,3- 0,05	червоний/ синій	Стічні та природні води, грунти, атмосферні опади
Fe ²⁺	Cu ₃ [Fe(CN) ₆] ₂	1-3	0,08-500	0,3- 0,1	жовто- зелений/ синій	Стічні та природні води, грунти, атмосферні опади

Запропонована методика була апробована при аналізі модельних розчинів та реальних водних об'єктів (табл.2).

Таблиця 2 - Співставлення результатів визначення Феруму (II,III) в поверхневих та підземних водах фотометричним методом та тест-методом хімічного аналізу (n=5)

Проба	Знайдено Феруму, мг/л	
	Фотометричний метод аналізу	Тест-метод аналізу
Річкова вода	0,125±0,03	0,100±0,15
Колодязна вода	0,345±0,03	0,300±0,21
Стічна вода	4,580±0,03	4,400±0,17

Розроблені методики тест – визначення Феруму на основі паперових індикаторних тест – матриць забезпечують суттєве скорочення часу аналізу, покращення метрологічних характеристик, підвищуючи чи зберігаючи відтворюваність результатів визначень у порівнянні зі стандартними, чим відрізняються від відомих методик. Тест–методики не вимагають спеціального складного та дорогого обладнання, а спосіб одержання паперових індикаторних тест–засобів з використанням розповсюджених та доступних реагентів відрізняється простотою виконання операцій та не вимагає спеціальної підготовки експериментатора.

Список використаних джерел:

1. Кузьмин Н.М. Экоаналитический мониторинг. Журн.аналит.химии.1999, 54(9), 902-908.
2. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы/под ред.Т.В.Гусевой. М.:Форум:ИФРА-М,2010.192 с.
3. Линник П.Н., Набиванец Б.И. Формы миграции металлов в пресных поверхностных водах. Л.:Гидрометеиздат, 1986.270 с.
4. Золотов Ю.А., Иванов В.М., Амелин В.Г. Химические тест-методы анализа. М.: Едиториал УРСС, 2002. 304 с
5. Васюков А.Е., Лобойченко В.М., Уберман В.И., Юрченко О.И. Аналитический контроль сточных вод на содержание железа по результатам ААС и вольтамперометрии. Методы и объекты химического анализа.2014, т.9,№1,с.19-27.
6. Решетняк Е.А., Никитина Н.А., Логинова Л.П., Островская В.М. Предел обнаружения в тест-методах анализа с визуальной индикацией. Влияющие факторы // Журнал аналитической химии. 2005. Т. 60. No 10. С. 1102-1109.

УДК 631.415.2(477.4)

Гелевера О.Ф., к.г.н., доцент,

*Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира
Винниченка, м. Кіровоград*

Матвєєва В.О.,

*Кіровоградська філія державної установи
«Інститут охорони ґрунтів України», м. Кіровоград*

Кривда Ю.І.,

*Черкаська філія державної установи
«Інститут охорони ґрунтів України», м. Сміла*

КИСЛОТНІСТЬ ҐРУНТІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ

Вступ. Кислотність ґрунтів впливає на доступність та засвоєння рослинами поживних речовин, мінералізацію органічних речовин, життєдіяльність мікроорганізмів, коагуляцію і пептизацію колоїдів та інші фізико-хімічні процеси. Кислотно-основна рівновага ґрунтів порушується під впливом добрив, меліорантів, кислотних опадів, структури сівозмін, розвитку елементарних ґрунтових процесів тощо. Проблема оптимізації кислотно-

основної функції ґрунтів за допомогою хімічних меліорацій привертала увагу дослідників, зокрема, Гедройця К.К., Кірсанова А.Г., Топольного Ф.П. Кислі ґрунти характеризуються рядом негативних властивостей: у тому числі, і таких як пригнічення мікробіологічної діяльності в кореневмісному шарі, нагромадження шкідливих для рослин рухомих форм алюмінію, заліза і марганцю, погіршення фізичних параметрів, недостатній поживний режим. В умовах підкислення ґрунтового середовища спостерігається зростання ушкоджень рослин хворобами, надходження в продукти радіонуклідів, важких металів, збільшення в них нітратів.

Результати досліджень. До опідзолених ґрунтів у Кіровоградській області належать 64 тис. га сільськогосподарських угідь, яким властива кисла реакція ґрунтового розчину, що складає біля 3,5 відсотка орних земель. Їх природна, і особливо, ефективна родючість нижча ніж ґрунтів з нейтральною, або близькою до нейтральної реакцією ґрунтового розчину. Решта за своєю природою не є опідзоленим. Починаючи з кінця 70-х років минулого століття внаслідок інтенсивної хімізації, коли фізіологічно-кислі мінеральні добрива застосовувалися переважно у незбалансованих за потребою нормах, значна кількість чорноземних ґрунтів перейшла у розряд кислих. У західній частині Кіровоградської області реакція ґрунтового розчину є переважно нейтральною, а на решті території близькою до нейтральної (рис. 1).

До 1986-1990 рр. рН в ґрунтах степових районів не визначалось, так як за матеріалами ґрунтового обстеження 1959-1961 років вони вважалися нейтральними. Лише коли в польових дослідях з добривами було виявлено підкислення ґрунтового розчину, визначення рН стало обов'язковим для всіх районів. У цей період внесення добрив, особливо азотних, досягло максимуму, до того ж воно було в більшості випадків незбалансованим. Тому з кінця 70-х років внаслідок випадання кислотних дощів, застосування фізіологічно кислих добрив у незбалансованих за потребою нормах та відчуження кальцію з врожаєм сільськогосподарських культур процес підкислення ґрунтів посилювався і їх площа (з рН менше 6,0) збільшилась в 80-х роках майже у 10 разів.

З 2001 року площі кислих ґрунтів в області почали знову зростати. Це обумовлене застосуванням у цей період переважно азотних добрив, норми яких на фоні поширення мінімалізації обробітку ґрунту і використання важкої ґрунтообробної та збиральної техніки постійно зростали. Водночас у ряді районів спостерігалася дещо інша динаміка – тут після зменшення кількості площ кислих ґрунтів у середині 90-х років, навпаки, спочатку відбулося їх зростання а потім з 2001 року, зменшення. Певною причиною цього могло бути те, що орні землі в середині 90-х років оброблялись поверхнево і в асортименті добрив були лише азотні. Скорочення обсягів застосування добрив до мінімуму на фоні поширення в цих районах

відвального обробітку обумовило деяке зменшення кількості площ кислих ґрунтів (рис. 2).



Рис. 1. Кислотність ґрунтів Кіровоградської області

Територія Кіровоградської області вкрита, в основному, ґрунтами чорноземного типу, яким властива буферність і нейтральна або близька до неї реакція ґрунтового розчину. Незважаючи на це, зараз в області налічується 496,8 тис. га або 30% від площі ріллі кислих ґрунтів, що потребують вапнування. Враховуючи обмежену кількість ґрунтів опідзоленого ряду, можна констатувати, що в розряд кислих перейшла значна площа чорноземів типових та звичайних.

Найбільш підкисленими (рН сольове 5,7-5,9, гідролітична кислотність 2,60-2,92 мг-екв. на 100 г ґрунту, ступінь насичення основами 90-92%) виявились ґрунти східних районів області (Світловодський, Онуфріївський, Олександрівський, Олександрівський та Петрівський), де 42-54% ріллі потребують хімічної меліорації. З просуванням на захід питома вага кислих ґрунтів поступово зменшується з 15-29% у Знам'янському, Компаніївському, Новгородківському районах до 10-25% по осі Новомиргородський-Маловісківський-Новоукраїнський-Бобринецький райони, в яких помітно поліпшуються й агрохімічні показники орного шару ґрунту: рН 5,9-6,3, гідролітична кислотність 1,93-2,60 мг-екв. на 100 г ґрунту і ступінь насичення основами 93-95%.

Сьогодні ґрунти зі слабкислою та середньокислою реакцією ґрунтового розчину займають в обстежених районах від 5,8% у Добровеличківському районі до 50,7% у Гайворонському. Слід зазначити, що ґрунтового вкриття Гайворонського району переважно представлене чорноземами реградованими і опідзоленими середнього механічного складу, а тому і відсоток кислих ґрунтів у ньому більший.

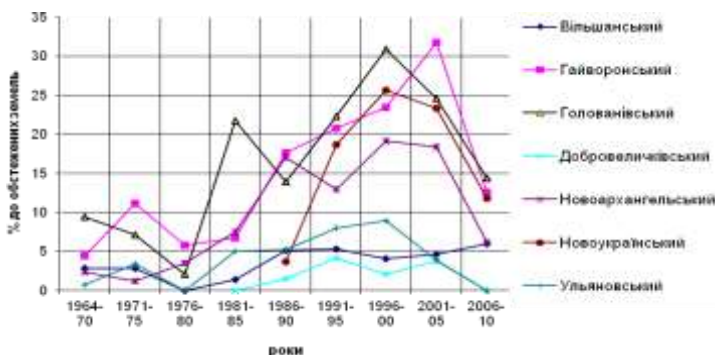


Рис. 2. Динаміка площ кислих ґрунтів у обстежених районах Кіровоградської області (% до обстеженої площі).

Аналіз результатів агрохімічної паспортизації свідчить про поступове зростання площ кислих ґрунтів у 1996-2005 рр. за рахунок близьких до нейтральної та нейтральної реакції ґрунтового розчину. Якщо у 1994-1998 роках середньокислих ґрунтів налічувалося 0,6%, то у 1999 – 2003 роках – 0,8%, слабокислих відповідно 16,2 та 19,8%. Крім того в ряді районів в останні роки виявлені ґрунти з рН від 7,1 до 7,5. Однак аналіз водної витяжки засвідчив, що слаболужна реакція таких ґрунтів обумовлена перш за все карбонатами кальцію і лише частково натрію. Сума токсичних солей у них не перевищувала порогу токсичності. У цілому простежити динаміку зміни реакції ґрунтового розчину з початку проведення агрохімічного обстеження неможливо через те, що у третьому турі (1976-1980 рр.) не у всіх районах області визначалося рН.

Скорочення обсягів застосування добрив до мізерної кількості та поліпшення екоситуації в 90-х роках минулого століття сприяло поліпшенню фізико-хімічних властивостей ґрунтів, у результаті чого площі кислих ґрунтів зменшились більш ніж удвічі й на 2005 рік кислих ґрунтів налічувалось 290,9 тис. га, що становило 20,3% обстежених угідь.

У 2001-2005 рр. ґрунти зі слабокислою та середньокислою реакцією ґрунтового розчину займали в обстежених районах від 3,8% у Добровеличківському районі до 31,7% у Гайворонському (Рис.1). У цілому за обстеженнями Кіровоградського обласного державного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції у 2006-2010 рр. виявлено 105,6 тис. га земель з кислою реакцією ґрунтового розчину, що складає 8,2% обстежених угідь. Порівняно з попереднім туром обстежень (2001-2005 рр.) їх кількість зменшилася на 185 тис. га, або на 12,1%. Майже зникли такі ґрунти, або їх стала мізерна кількість у

Добровеличківському, Ульяновському, Устинівському, Долинському, Знам'янському, Новгородківському і Новомиргородському районах.

Зовсім не виявлено ґрунтів із середньою та сильнокислою реакцією, площі яких у 2001-2005 рр. сягали 9,3 тис. га, або 0,7% обстежених угідь. Поліпшення стану з кислотністю ґрунтів, на нашу думку, пов'язане зі збалансованим удобренням комплексними препаратами, що містять макро- і мікроелементи живлення, заробкою у ґрунт побічної продукції та різким зменшенням кількості опадів з рН сол. нижче 5,5. Крім того розширення площ посівів ріпаку також сприяло зниженню кислотності ґрунтів, адже він завдяки потужній стрижневій кореневій системі здатний розчиняти важкодоступні форми кальційумісних сполук і як насосом витягувати їх до поверхні ґрунту. І хоча на формування його 1 тонни використовується до 90 кг кальцію, з врожаєм насіння відчувається лише до 25 кг, а решта залишається на полі, поповнюючи запаси кальцію у верхньому шарі ґрунту.

Серед досліджуваних протягом 2012 року господарств Черкаської області, найбільша кількість кислих ґрунтів зосереджена у Звенигородському районі – 38,5% від обстежених площ орних земель. У Чорнобаївському та Золотоніському районах, де в структурі ґрунтового покриву переважають чорноземні ґрунти налічується лише 13,1 та 12,7% кислих ґрунтів відповідно.

У всіх районах намітилася тенденція до скорочення площ кислих ґрунтів, що пов'язано з надходженням у ґрунт кальцію і магнію із побічною продукцією та зменшення кислотності атмосферних опадів (рис.3).

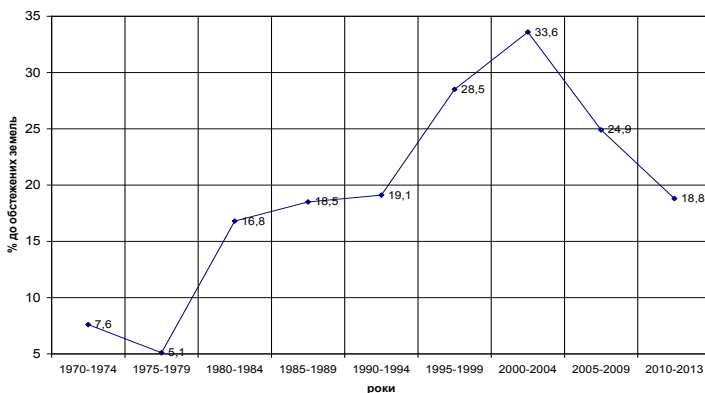


Рис. 3. Динаміка площ кислих ґрунтів у Черкаській області (% до обстеженої площі)

Протягом останніх п'яти років (2009-2013) у багатьох районах Черкаської області спостерігається зменшення кислотності ґрунтів. На нашу думку це пов'язано, по-перше, із зміною системи обробітку – переходом від

глибокої оранки до мінімального та нульового обробітку. Під впливом останніх формується інша структура ґрунту, ніж при оранці, не руйнується капіляри, утворені рештками кореневої системи рослин, по яких карбонати кальцію піднімаються до поверхні ґрунту. По-друге, слід відмітити зміну структури посівних площ, при якій практично вся побічна продукція залишається на полі і заробляється, а разом з нею і значна кількість кальцію. Слід також відмітити нейтральну та слаболужну кислотність атмосферних опадів. За більш ніж трирічний період спостереження (231 вимір) атмосферні опади з кислотністю менше 6,0 спостерігалися лише у 23 випадках (10%).

Висновки. На території Центральної України відбувалось збільшення площ кислих ґрунтів до 2001-05 рр. в основному внаслідок незбалансованого внесення фізіологічно кислих мінеральних добрив та випадання кислотних опадів. На сьогоднішній день площі кислих ґрунтів істотно скоротились. Поліпшення стану з кислотністю ґрунтів пов'язане зі збалансованим удобренням комплексними препаратами, що містять макро- і мікроелементи живлення, заробкою у ґрунт побічної продукції, переходом від глибокої оранки до мінімального та нульового обробітку та зниженням кислотності опадів.

Список використаних джерел:

1. Трускавецький Р.С., Балюк С.А. Ресурсозберігаючі технології хімічної меліорації ґрунтів в умовах земельної реформи. – К.: УААН, 2000. – 69 с.
2. Злобін Ю. А. Основи екології. – К.: Либідь, 1988. – 248 с.
3. Гелевера О.Ф., Синицький С.Л. Результати агрохімічної паспортизації земель Кіровоградської області // Сучасні геоекотологічні проблеми лівобережної України. Суми, 2006. С. 54-59.
4. Гелевера О.Ф., Хитрук О.Г. Проблема підвищення кислотності чорноземів північного степу // Заповідні степи України. Стан та перспективи їх збереження. Асканія-Нова, 2007. С. 26-30.

УДК 678.5.002.8

Діденко Т.С., студентка,

*Кіровоградський національний технічний університет,
м.Кіровоград*

ПЕРЕРОБКА ПЛАСТИЧНИХ МАС – ОДНА З БЕЗВІДХОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Пластмаси чи полімери і їх виробу знайшли широке застосування в усіх галузях людської діяльності. Виробництво пластмас – одне із виявів науково-технічного прогресу, бо воно сприяє зниженню витрат виробництва багатьох виробів, експлуатаційних витрат, підвищення якості і поліпшення їх зовнішнього вигляду. Незначна маса виробів із пластмас дозволяє знизити транспортні витрати і витрати праці під час монтажу великогабаритних конструкцій. Фізико-хімічні і механічні властивості, і навіть економічні

переваги пластмас зумовлюють їх значну роль в хімізації господарства. Полімерні матеріали заміняють різні традиційні матеріали (метали, скло, папір, картон, шкіру). Пластмаси знаходять дедалі більше використання у будівництві, машинобудуванні, електронній промисловості, для виробництва меблів, тари, упаковки, предметів побутового призначення, соціальному та сільському господарстві, у транспорті, у медицині й ін. Перевагою пластмас є менша витрата енергії з їхнього виробництва, ніж виробництва інших матеріалів. Так, на виробництво 1 кг поширених видів пластмас витрачається близько 20МДж енергії, сталі — 20 - 50, алюмінію — 60 - 270, скла пляшкового — 30 - 50МДж. Енергоємність виготовлення виробів із пластмас також істотно нижче.

За джерелами утворення відходи ділять на дві великі групи: відходи виробництва та відходи споживання. У першу групу входять відходи, що утворюються при виробництві та переробці полімерів: злитки і шматки полімерів, літники, обрізки, дефектні вироби. Відходи переробки термопластів повністю використовують як вторинну полімерну сировину. У другу групу входять відходи споживання, які в свою чергу поділяються на технічні відходи (відходи промислового споживання) та побутові відходи (відходи побутового споживання). До відходів технічного призначення відносяться деталі, що втратили в процесі експлуатації початкові показники властивостей: шестерні, втулки, важелі, радіотехнічні вироби, ізоляція проводів, теплоізоляція, будівельні вироби і т. д. Побутові відходи являють собою зношені вироби, які втратили споживчі властивості: тара і упаковка, плівка, деталі меблів і т. п. Іноді дуже важко встановити приналежність зношеного виробу до того чи іншого виду відходів. Відходи технічного призначення складаються з найрізноманітніших термопластів, в побутових відходах переважають поліолефіни (55-62%). стиролові пластики (18-28%) і полівінілхлорид (6-11%).

Відходи пластмас перетворилися на серйозне джерело забруднення довкілля. Більшість країн різко інтенсифікували роботу зі створення ефективних процесів утилізації чи знешкодження цих відходів. Переробка відходів пластмас може здійснюватися різними методами. Але загальна схема їх переробки включає наступні операції: попереднє сортування і очищення відходів, подрібнення, відмивання і сепарацію, класифікацію відходів за видами пластмас, сушку, грануляцію, переробку грануляту у виріб.

Розглянемо декілька методів та установок по переробці пластичних мас.

На установках подібного типу переробляють переважно відходи споживання. Пластмасові відходи, що містять до 10 % каучуку, металу, скла та інших матеріалів, конвеєром / подають на дробарку. Подрібнені відходи промивають і пневматичним транспортом направляють у повітряний класифікатор, де відокремлюється близько 3 % важких відходів. Далі відходи

додатково подрібнюють в дробарці другого ступеня і продувають через магнітний сепаратор для видалення решти металів. Потім подрібнені відходи промивають водою і детергентами і сушать в відцентровій сушильці. Висушені відходи перемішують в турбінному млині для запобігання комкування і подають у екструдер, де за допомогою устрою матеріал перетворюється на таблетки.[1].

Широко застосовується також екструзійний метод переробки відходів. Відходи надходять в дробарку з якої крихта пневмотранспортом подається в бункер-змішувач. Далі, пройшовши магнітний жолоб для відділення металевих домішок, подрібнений матеріал надходить в бункер екструдера. Екструдат у вигляді джгута або стрічки після охолодження у ванні ріжеться в грануляторі на гранули. Установки для переробки відходів екструзійним методом, наприклад лінія ЛГВТ9Х120, має продуктивність до 200 кг/год.

Один з способів переробки змішаних відходів полягає у відкаландруванні матеріалу й одержанні плит і аркушів, які вдало застосовуються для тари і меблів. Зручність такого процесу для переробки відходів різного складу залежить від легкості його регулювання шляхом зміни зазору між валкам каландра. Хороша пластифікація і гомогенізація матеріалу при переробці забезпечують отримання виробів з досить високими показниками міцності [3].

Досить поширеним методом переробки відходів пластичних мас є лиття під тиском – технологічний процес виготовлення виробів з пластмас, що базується на заповненні формувальної порожнини прес-формирозплавом з подальшим його ущільненням за рахунок тиску і охолодженням. Лиття пластмас під тиском здійснюється на спеціальних інжекційно-ливарних машинах, які бувають двох типів:

- вертикальні, у яких впорскування матеріалу здійснюється вертикально вниз; такі машини зазвичай використовуються для виготовлення виробів з закладними елементами.
- горизонтальні – з горизонтальним уприскуванням матеріалу і вертикально розташованою площиною розняття форми.

Лиття під тиском – періодичний процес, у якому технологічні операції виконуються в певній послідовності по замкнутому циклу. Тому процес лиття під тиском порівняно легко автоматизується. Це дозволяє істотно підвищити ефективність виробництва. Автоматизоване обладнання для лиття пластмас під тиском має назву термопластавтомат. Технологічний процес лиття виробів з термопластичних полімерів складається з наступних операцій: плавлення, гомогенізація і дозування полімеру; змикання форми, підведення вузла впорскування до форми; впорскування розплаву; витримання під тиском і відведення вузла вприскування, охолодження виробу; розкриття форми і витягання виробу.

Лиття під тиском— найпоширеніший і найпрогресивніший метод переробки пластмас, оскільки дозволяє отримувати вироби порівняно складної конфігурації при невеликих затратах праці та енергії.[5].

Широко застосовують для переробки змішаних відходів двохшнекові екструдери. В них досягається прекрасна гомогенізація суміші, а процес пластикації здійснюється в більш м'яких умовах. Через те, що двохшнекові екструдери працюють за принципом витіснення, час перебування полімеру у яких за нормальної температури пластикації чітко визначене, і виключається його затримка у зоні високих температур. Це запобігає перегріву і термодеструкції матеріалу. Рівномірність проходження полімеру по циліндру забезпечує сприятливі умови для дегазації у зоні зниженого тиску, що дозволяє видаляти вологу, продукти деструкції і окислення та інші леткі, зазвичай, які у відходах. Дедалі більше поширення для використання відходів пластмас набуло багатокомпонентне лиття. За такого способу переробки виріб має зовнішні і внутрішні шари з матеріалів. Зовнішній шар — це зазвичай товарні пластмаси високої якості, стабілізовані, забарвлені, мають хороший зовнішній вигляд. До внутрішнього прошарку не пред'являються високі вимоги ні по фізико-механічним показникам, ні з зовнішнім виглядом. Матеріал може бути нестабілізований і не фарбований. Тож для внутрішнього шару широко використовуються відходи.

Відомі три типи машин для багатокомпонентного лиття: одне-, двох- і трьохканалні. До складу внутрішнього шару часто включають також дешеві заповнювачі, такі, як тальк, сульфат барію, скляні і керамічні кульки, іспінюючий агент. В якості спінюючого агента, зазвичай, використовують діамідазодикарбонові кислоти та інші сполуки. Кількість наповнювача зазвичай варіює не більше 25-40 % (мас.). Такий склад внутрішнього шару дозволяє значно знизити вартість виробів, з одного боку, і утилізувати відходи, з іншого. Такі вироби, звані сендвіч-конструкціями, застосовуються переважно під час виготовлення меблів, і предметів домашнього побуту[1].

У деяких випадках відходи полімерів не можна переробити у вторинний гранулят або композиційні матеріали, що пов'язано з високим ступенем їх забруднення. Це стосується насамперед міського сміття, в якому частка пластмасових відходів (плівка, пакети та інші види упаковки) досить значна. Найбільш раціональними методами утилізації відходів в подібних випадках є термічні методи. Такі методи утилізації можна розділити на дві групи: термодеструкцію полімерів з отриманням твердих, рідких і газоподібних продуктів і спалювання з утилізацією тепла. Методом термічної деструкції відходів поліетилену низької щільності отримують восково-парафінові вуглеводні з температурою плавлення 80-120 °С. Деструкція здійснюється в термодеструкторі при температурі 500 ° С. Технологічна схема включає наступні стадії: дозування відходів ПЕ в екструдері, плавлення і подачу в

термодеструктор, деструкцію відходів, охолодження продукту в теплообміннику, відділення легколетких побічних продуктів, фільтрування і усереднення готового продукту в розплаві і вивантаження утворених восків. Зміною температури по зонах екструдера і частоти обертання шнека можна регулювати молекулярну масу продукту. Отриманий таким чином віск використовують для просочення паперу, картону та тканин, для отримання тонких покриттів, для заповнення форм при литті металу, у виробництві друкарських фарб і т. п. Піроліз - це каталітичний термічний розклад відходів полімерів при температурах 300-800 °С з отриманням різних вуглеводнів: газоподібного палива, гасу, газоліну, важких масел та інших продуктів. Ряд полімерів (поліметилметакрилат, полістирол та ін.) розкладаються з високим виходом мономера.[4]

Список використаних джерел

1. Бистров Г. А., Гальперин В.М., ТитовБ.П.Обезвреживание і утилізація відходів у виробництві пластмас.Л. : Хімія,1982. З.178–214.
2. В. В. Кафаров. Принципи створення безвідхідних технологій хімічних виробництв, М. : Хімія, 1982.З.285.
- 3.Циганков О. П., Балацький О. Х., Сенін В. М. Технічний прогрес– хімія – довкілля. М., Хімія, 1979.296.
- 4.Д. А. Арашкевич.Вторичная переробка відходів пластмас і спеціальні роторні дробарки / Пластичні маси, 2003, №5,з.13
5. О. П.Циганков, В. М. Сенін. Циклічні процеси у хімічній технології. Основи безвідхідних виробництв. М.: Хімія, 1988. З. 120 – 131.
6. ДСТУ 2541-94 Виробництво ливарне. Терміни та визначення.

УДК 638.162

Терещенко О.В. к.х.н. доцент,

Бохан Ю.В. к.х.н., доцент

*Кіровоградській державний педагогічний
університет імені Володимира Винниченка,*

м. Кіровоград

ВИСОКОЕФЕКТИВНА РІДИННА ХРОМАТОГРАФІЯ З ДІОДНОМАТРИЧНИМ ДЕТЕКТУВАННЯМ (ВЕРХ-ДМД) ПРИ ОДНОЧАСНОМУ КОНТРОЛІ ЗАЛИШКОВИХ КІЛЬКОСТЕЙ АНТИБІОТИКІВ ХІНОЛОНОВОГО РЯДУ І ХЛОРАМФІНЕКОЛУ У МЕДІ

Проблема безпечності та якості продукції актуалізується в умовах глобалізації агропродовольчих ринків та жорсткої конкуренції. Підвищення якості харчових продуктів – це об'єктивний процес, що зумовлений значною кількістю регламентів й високим рівнем контролю, а також постійно зростаючою вимогливістю споживачів. Для вітчизняних суб'єктів господарювання питання впровадження світових систем менеджменту якості

продуктів харчування є одним з першочергових, адже нерозривно пов'язане з їх конкурентоспроможністю на ринку.

Мед як цінний харчовий продукт та ефективний лікувальний засіб широко застосовується у харчовій, фармацевтичній та парфумерній промисловості. Проте, забезпечити внутрішнє споживання власним виробництвом меду, більшість країн не може внаслідок обмеженого потенціалу медозбору. До того ж, у світі відчувається дефіцит підсолоджувачів – цукру, кукурудзяного сиропу, меду на рівні 8–12 млн т/рік. Тому, попит на мед та інші продукти бджільництва у розвинених країнах перевищує пропозицію. Маючи всі передумови для підвищення експортного потенціалу галузі бджільництва, Україна реалізує лише близько 3–5 тис. тонн виробленого меду щорічно в інші країни, переважно ЄС. Однією з причин такого становища є невідповідність якості вітчизняної продукції бджільництва світовим вимогам харчової безпеки. За умов глобалізації світової економіки для забезпечення конкурентоспроможності продукції галузі бджільництва України особливо гостро постає проблема забезпечення якості та безпеки продукції відповідно до світових вимог.

Питання визначення вмісту антибіотиків у меді постало в зв'язку з тим, що в Європі мед вважається натуральним лікувальним засобом, а не продуктом щоденного вжитку, тому вимоги до якості такої продукції досить високі. При оформленні документів на експорт необхідно надати експертний висновок про відсутність в продукті антибіотиків. Якщо ж мед містить антибіотиків іншої групи, а також такі препарати як стрептоміцин, тетрациклін або левоміцетин, продукт не допускають до продажу в Європі [1,2].

Під якістю продукції бджільництва розуміють кількісний вираз певних одиниць її властивостей, що характеризують міру спроможності даної продукції задовольняти потреби споживачів згідно з умовами використання і цільовим призначенням. При цьому, слід враховувати обов'язкові параметри безпечності — науково обґрунтовані та затверджені у встановленому законодавством порядку параметри (санітарні нормативи), включаючи максимальні межі залишків, максимальні рівні, допустимі добові дози і кількості включень, недотримання яких у харчових продуктах може призвести до шкідливого впливу на здоров'я людини [3].

Основні положення щодо вимог, яким повинен відповідати мед для вільного пересування в межах внутрішнього ринку ЄС, встановлені Директивою Ради 2001/110/ЄС відносно меду. У ній з урахуванням внесених змін до неї установлюються визначення щодо різних видів меду. Затверджені загальні правила щодо його складу, а також визначена основна інформація щодо маркування, щоб гарантувати вільний рух меду у межах країн ЄС, та щоб споживач не був введений в оману щодо якості

продукту. У цій директиві також визначені інтереси споживача, які стосуються географічних характеристик меду [4].

Відповідно до стандартів ЄС, контроль якості та безпечності меду, окрім органолептичних та фізико-хімічних показників, передбачає також визначення гранично допустимих залишків антибіотиків, сульфаніламідних препаратів, пестицидів, важких металів, радіонуклідів.

Антибіотики - це речовини, що виробляються рослинами, тваринами і особливо мікроорганізмами (бактеріями, променистими грибами, дріжджами і плесеннями) для боротьби з іншими конкурентними видами живих істот. Зараз виявлені сотні антибіотичних речовин, з яких лише дуже небагато знайшли практичне застосування в медицині, ветеринарії та тваринництві. В даний час особливо широко застосовують пеніцилін, біоміцин, тераміцин, тетрациклін і стрептоміцин.

Антибіотики, які зустрічаються в харчових продуктах, можуть мати наступне походження:

- 1) природні;
- 2) утворюються в результаті виробництва харчових продуктів;
- 3) знаходяться в продуктах в результаті лікувально-профілактичних і ветеринарних заходів;
- 4) присутні в продуктах за рахунок застосування їх в якості біостимуляторів;
- 5) використовувані як консервуючі речовини.

У бджільництві антибіотики використовують у двох напрямках. По-перше, великі лікувальні дози, розраховані на знищення мікроорганізмів - збудників захворювань, застосовуються для лікування сімей, хворих нозематозом або гнильцями. По-друге, малі дози (значно менше лікувальних) дають здоровим бджолиним сім'ям для збільшення їхньої продуктивності.

Антибіотики хінолонового ряду - еноксацин (ЕНО), данофлосацин (ДАНО), ломефлосацин (ЛОМЕ), енрофлосацин (ЕНРО), діфлосацин (ДІ), оксолінова кислота (ВКБ) і хлорамфеникол (ХЛФ) часто використовуються у ветеринарії і тваринництві, тому залишкові їх кількості можуть зустрічатися в харчових продуктах тваринного походження [5]. Вживання в їжу меду, що містить залишкові кількості цих антибіотиків, негативно позначається на організмі людини, у зв'язку з цим їх вміст нормується. Максимально допустимі рівні залишків фторхінолонів діфлосацину, данофлосацину, оксолінової кислоти в меді натуральному квітковому не повинні перевищувати 0,05 -0,1 мг/кг. В Україні відсутні нормативні документи з одночасного кількісного визначення залишків хінолонів і хлорамфениколу в меді натуральному квітковому.

Сучасні методи аналізу дозволяють виявити практично всі забруднюючі мед речовини. Наразі існують три найпоширеніших методи тестування

меду на наявність в ньому антибіотиків та інших заборонених залишків ветпрепаратів. Це – тестування меду:

- за допомогою радіоімунного лічильника Charm II;
- методом твердофазного імуоферментного аналізу;
- залишкові кількості заборонених речовин визначають також рідинною хроматографією високого тиску (ВЕРХ-УФ) та хромато-масс-спектрометрією (ГХ-МС);
- для виявлення у пилку генетично модифікованих організмів використовують полімеразну ланцюгову реакцію.

Кожний з перерахованих методів аналізу меду має свої переваги та недоліки. ВЕРХ-УФ та ГХ-МС передбачають використання дорогого устаткування та потребують висококваліфікованого обслуговування. За допомогою радіоімунного лічильника Charm II можна зробити тільки якісний аналіз, до того ж, досить часто CharmII видає хибно позитивні результати досліджень меду на антибіотики. Використання імуоферментних тест-систем дає можливість з високою чутливістю не тільки якісно, але й кількісно визначити залишкові кількості антибіотиків в меду, проте проведення тестування за допомогою даного методу потребує найбільше часу.

Розробка ефективних методів для визначення залишкових кількостей антибіотиків є актуальним завданням. В даний час існує вже велика кількість доступних способів контролю залишкових кількостей антибіотиків у харчових продуктах [7]. Однак ці методи тривалі й вимагають на стадії пробопідготовки великих обсягів токсичних органічних розчинників для екстракції і концентрування хінолонів [6].

Запропоновано спосіб одночасного визначення 6 антибіотиків хінолонового ряду і хлорамфеніколу в меді натуральному квітковому методом ВЕРХ з діодноматрічним детектуванням: енофлоксацина, данофлоксацина, ломефлоксацина, енрофлоксацину, діфлоксацина, оксолінової кислоти і хлорамфеніколу з використанням спрощеної, швидкої і безпечної пробопідготовкою QuEChERS. Межі виявлення антибіотиків при масі наважки 5 г склали 0,002-0,04 мг/кг. Відносне стандартне відхилення результатів аналізу не перевищує 0,09. Тривалість аналізу становить близько 1 години.

У роботі використовується рідинний хроматограф з діодноматрічним детектором Flexar DAD (Perkin-Elmer, США). Розділення проводили на колонці (150 × 3,9 мм) XTerra™ RP₁₈ (3 мкм) (Waters, США) в режимі градієнтного елювання рухомої фази.

В даний час для швидкого вилучення пестицидів і очищення екстрактів застосовують спосіб дисперсної твердофазної екстракції QuEChERS (Quick, Easy, Cheap, Effective, Rugged and Safe - швидкий, простий, дешевий, ефективний, точний і надійний) [7]. Екстракцію цільових компонентів

проводять ацетонітрилом в присутності буферних солей. Очищення екстрактів від ліпідів, жирів і білків здійснюють насипними сорбентами Bondesil-PSA, C₁₈ графітованої сажено, іонообмінними смолами та їх комбінаціями.

В роботі цей прийом застосовується для вилучення залишкових кількостей антибіотиків в меді, а також в інших харчових продуктах і очищення їх екстрактів. Вибір співвідношення сульфату магнію, адсорбентів Bondesil-PSA і C₁₈ здійснювали за максимальним значенням ступенів вилучення хінолонів та ХЛФ з реальних об'єктів, і вони склали на 5 г проби: сульфату магнію - 0,9 г, Bondesil-PSA і C₁₈ по 0,15 м.

Градувальні характеристики лінійні в діапазоні 0,05-10 мкг/мл ($R^2 \geq 0,99$) для кожного антибіотика. Межі визначення антибіотиків у пробах з урахуванням навішування і концентрування екстракту варіюються від 0,008 до 0,12 мг / кг. Відносне стандартне відхилення результатів аналізу не перевищує 0,09. У більшості проаналізованих зразків меду встановлено перевищення залишкових кількостей фторхінолонів. Ступінь вилучення залежно від матриці коливається від 62 до 100%.

Огляд методики одночасного визначення залишкових кількостей антибіотиків хінолонового ряду і хлорамфінеколу у меді натуральному квітковому методом ВЕРХ-ДМД показав її ефективність, доступність, безпечність прийому пробопідготовки QuEChERS та високу точність при аналізі реальних об'єктів. Дана методика може бути використана для виявлення залишкових кількостей антибіотиків у меді натуральному квітковому.

Список використаних джерел

1. Директива Ради 2001/110 ЄС від 20 грудня 2001. Official Journal of the European Communities від 12.1.2002, L 10/47-52[Електронний ресурс].–Режим доступу:http://www.swap-rural.org.ua/files/ua/food_safety/council_directive_2001_110.pdf
2. Гробов О. Ф., Ключко Р. Т. Критерии оценки меда и продуктов пчеловодства – требования ВТО/ О. Ф. Гробов, Р. Т. Ключко[Електронний ресурс]. –Режим доступу: <http://www.rnsp.info/UserFiles/user/164.pdf>
3. Каганець О. Оцінка меду за міжнародними та національними критеріями / О. Каганець[Електронний ресурс]. –Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol/Piapk/2010_1/10odkinc.pdf
4. Мед натуральний. Технічні умови: ДСТУ 4497-2005. К.: Держспоживстандарт України, 2005. –36с. – (Національний стандарт України).
5. Машковский М. Д. Лекарственные средства. М. : Новая волна. 2005. С. 842–850.
6. Gigosos P.G., Revesado P.R., Cadahia O. et. al. Determination of quinolones in animal tissues and eggs by high-performance liquid chromatography with photodiode-array detection // J. Chromatogr. A. 2000. V. 871. P. 31 -36.
7. Pecorelli I., Galarini R., Bibi R. et. al. Simultaneous determination of 13 quinolones from feeds using accelerated solvent extraction and liquid chromatography // Anal. Chim. Acta. 2003. V. 483. P. 81-89.

Гайдученко О.І., магістрант
*Кіровоградський національний технічний університет,
м.Кіровоград*

ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ ПРОЦЕСІВ РЕМОНТУ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

Зростаючі об'єми і темпи будівництва, ремонту і утримання автомобільних доріг зумовлюють розвиток виробництва дорожньо-будівельних матеріалів. При здійсненні цих процесів використовуються специфічні технології, що призводить до змін у стані навколишнього середовища.

Високий рівень забруднення природного середовища, що в значній мірі обумовлений впливом автомобільних доріг та підприємств дорожнього комплексу потребує перегляду принципів виробництва і застосування асфальтобетонних сумішей. У зв'язку з цим на сьогоднішній день, актуальною є оцінка впливу на екосистеми процесів будівництва і ремонту дорожнього покриття [2].

Метою роботи є комплексна екологічна оцінка забруднення навколишнього середовища асфальтобетонними сумішами, що укладаються із застосуванням різних технологій.

Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати ряд завдань, основними з яких були:

- проаналізувати сучасний стан виробництва та укладання асфальтобетонних сумішей;
- провести дослідження щодо впливу процесів виготовлення та застосування асфальтобетонів на довкілля;
- запропонувати шляхи зменшення негативного впливу на навколишнє середовище від дорожньо-будівельної галузі.

Асфальт може бути натуральним та штучним. У свою чергу штучний асфальт поділяється на три категорії: асфальт (литий); суміші асфальтобетонні гарячі і теплі; суміші асфальтобетонні холодні.

Залежно від виду крупного заповнювача асфальтобетон поділяється на:

- щебеневий, такий, що складається з щебеня, піску, мінерального порошку і бітуму; гравієвий, до складу якого входять гравій, пісок або гравієво-піщаний матеріал, мінеральний порошок і бітум; піщаний - асфальтобетон, в якому відсутній крупний заповнювач (щебінь або гравій).

При виготовленні асфальтобетонних сумішей невід'ємним етапом є процес нагрівання бітуму до певної температури [2].

Якщо розглядати відсоткове співвідношення вироблених в Україні в 2014 році асфальтових сумішей згідно статистичних даних, стане помітним, що велика частина виробленої продукції - це гарячий і холодний

асфальтобетон, литий асфальт займає всього близько 9 %.

Виробництво асфальтів пов'язане з кліматичними умовами, тому в другій половині року зазвичай виробляється 60-70 % всього річного об'єму асфальту в країні.

Пік укладання холодного асфальтобетону доводиться на найтепліший літній місяць - липень, масові роботи починаються в травні і знижуються в листопаді. З гарячим асфальтобетоном найактивніше будівельники працюють в серпні, а пік виробництва асфальту доводиться на вересень.

Для виготовлення асфальтобетону на підприємствах використовуються спеціальні асфальтозмішувальні установки, які розрізняються за потужністю, мобільністю, типом барабану тощо.

Джерелами виділення забруднюючих речовин на виробничих підприємствах дорожнього будівництва, як правило, є місця розвантаження і складування мінеральних матеріалів, бітумосховища, дробильно-сортувальне устаткування, бітумоплавильні установки, асфальтозмішувальні установки тощо [1].

При цьому в навколишнє середовище виділяються такі забруднюючі речовини, як вуглеводні, сірчистий газ, оксид вуглецю, фенол, оксиди азоту.

Схема асфальтозмішувальної установки періодичної дії включає наступні операції. Нагріті мінеральні матеріали надходять у верхню частину агрегату змішувача за допомогою ковшового елеватора. Матеріал потрапляє в систему віброгрохотів у верхній частині установки, яка часто називається «гарячим» гуркотом. Розсіяний на фракції мінеральний матеріал розподіляється по відповідних бункерах, а дрібні частки, відповідні розмірам часток мінерального порошку, віддаляються в спеціальну ємність силосного типа.

Основними забруднюючими речовинами на даному етапі є пил неорганічний, що утворюється при просушуванні матеріалу і хімічні речовини, що виділяються при нагріванні бітуму.

Після виготовлення асфальтобетону його перевозять безпосередньо у місця його укладання. Технологічна схема улаштування асфальтобетонного покриття включає наступні операції: очищення основи від бруду, змащення ґрунтовкою, укладання суміші у нижній шар асфальтоукладачем, укатування нижнього шару, укладання верхнього шару тощо. При цьому, в залежності від технології, у повітря також виділяється велика кількість шкідливих речовин.

За характером і ступенем дії технологічні процеси при будівництві доріг можна розділити на 4 групи: приготування матеріалів на підприємстві; укладання і монтаж матеріалів; функціонування приоб'єктних пунктів забезпечення дорожнього будівництва.

Дослідження з оцінки забруднення атмосферного повітря при виробництві асфальтобетонних сумішей проводились нами у м. Кіровограді.

Для проведення натурного експерименту по забрудненню атмосферного повітря в процесі укладання АБС були обрані існуючі технології укладання - «гаряча» і «холодна», а також різні типи АБС і машини для укладання асфальтобетонних сумішей - асфальтоукладальники.

Порівнюючи створювані концентрації шкідливих речовин в атмосферному повітрі через 1 і 24 години після укладання асфальтобетонних покриттів необхідно відзначити, що спостерігається зниження концентрації в середньому у 1,5-2,0 рази для «холодної» і «гарячої» технології відповідно, що пояснюється пониженням температури АБС і закріпленням вуглеводневих фракцій в матриці асфальтобетону.

Отже, з погляду мінімізації концентрації шкідливих речовин в атмосферному повітрі використання «холодної» технології виробництва і застосування АБС переважніше.

Список використаної літератури:

1. Евгенъев, И. Е. Автомобильные дороги в окружающей среде / И. Е. Евгенъев, И. Е., Каримов Б. Б. М. : ООО «Трансдорнаука», 1997 - 278 с.
2. Білятинський О.А., Старовойда О.П., Хом'як Я.В. Проектування автомобільних доріг. – Ч. II – К.: Вища школа, 1998. – 415 с.

УДК 628.4.032.002.8

Терентьева А.С., магістрант

Кіровоградський національний технічний університет

м. Кіровоград

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Проблема утилізації твердих побутових відходів постала досить гостро давно, але пов'язані з нею ряд труднощів актуальні і на сьогоднішній день. При цьому, це питання не є повністю вирішеним по ряду факторів. Якщо вважати, що суб'єктивних причин немає, тоді залишаються тільки об'єктивні, які потребують серйозного дослідження і аналізу усіх аспектів, які знаходяться на шляху такої глобальної проблеми.

Мета дослідження полягає у знаходженні грамотних та ефективних методів утилізації твердих побутових відходів (ТПВ), насамперед, як джерела вторинних ресурсів. Для досягнення цієї мети, в першу чергу, необхідно досконально дослідити фактори впливу на впровадження усіх відомих технологій утилізації. Саме вирішенню цього завдання і присвячується ця стаття.

На перший погляд існує думка, що відходи - це непотріб, який негативно впливає на навколишнє середовище, але це питання заслуговує набагато серйознішої уваги. Тверді побутові відходи - це джерело вторинних

ресурсів, у першу чергу, чорних, кольорових і рідкісних металів, а також це енергетична сировина для паливної енергетики.

Беззаперечно, проблема знешкодження побутових відходів є в першу чергу проблемою екологічною і тому дуже важливо, щоб процеси утилізації не порушували умови життя населення і нормального функціонування міського господарства. Тому, потрібно взяти на озброєння досвід і знання, навіть, кожного населеного пункту, де ця задача розв'язується успішно.

Склад побутових відходів залежить не тільки від країни, її розвиненості та місця розташування, але і від пори року, температури та інших показників. Так, наприклад, за офіційними даними в Україні 40% відходів - це папір та картон, 7 - 9% це органічні відходи, скло, пластик і метал, і всього лише 4% припадає на деревину, текстиль і гуму. Крім того, за останнє десятиліття утворення відходів на душу населення значно зросло. На даний момент утворення відходів в Україні становить від 0,5 до 1,5 кілограмів за добу.

По офіційним статистичним даним, сьогодні уся маса побутових відходів скидається на сміттєзвалища або полігони, без обміркованого вирішення наступних етапів поводження, з цими зростаючими об'ємами. Різноманітність способів переробки відходів дозволяє аналізувати та вибрати ті, які є традиційно пріоритетними для України. Дослідження літературних джерел дозволяє виділити основні технологічні схеми утилізації твердих побутових відходів, а саме: спалювання; піроліз; санітарна засипка; компостування і попереднє сортування.

Технологія спалювання в нашій країні є поширеним знищенням відходів. Окрім зменшення обсягу і маси, спалювання дозволяє отримати додаткові енергетичні ресурси, які можуть бути використані для централізованого опалення і виробництва електроенергії. Але у цьому методі є і недоліки, пов'язані із забрудненням повітря (дрібнодисперсним пилом, оксидами сірки, азоту і діоксинами). Тому необхідно встановлювати очисне обладнання та обладнувати спеціальні сховища для поховання золи, яка утворюється після спалювання. Тому використовувати такий метод, не є доцільним, як з екологічною, так і з економічної точки зору. Альтернативним методом спалювання являється піроліз.

Піроліз, на відміну від спалювання, є більш ефективним методом з погляду запобігання забруднення навколишнього середовища. Процес термічного розкладання відходів без доступу кисню поділяють на високотемпературний піроліз (при температурі вище 900°C) і низькотемпературний (450 - 900 °C).

При низькотемпературному - вихід газу мінімальний, а кількість твердого залишку, смол і масел навпаки, максимально. Зі збільшенням температури, кількість одержуваного газу збільшується, а кількість смол і масел, відповідно, зменшується.

Високотемпературний піроліз характеризується тим, що вихід газу при даному способі максимальний, а вихід смол - мінімальний. Таким чином, при даному методі піролізу утворюється мінімальна кількість відходів. За допомогою піролізу можливо розкласти відходи, що важко піддаються переробці (пластмаса, відпрацьовані масла, відстійні речовини і автопокришки). Після завершення процесу не залишається біологічно активних речовин, тому підземне складування піролізних відходів не наносить шкоди навколишньому середовищу. Попіл, що утворюється, має високу щільність, чим різко зменшує обсяг відходів, які піддаються підземному складуванню.

До переваг аналізуемого методу відносяться легкість збереження та транспортування одержуваних продуктів, а також устаткування має невелику потужність. В цілому процес вимагає порівняно менших капітальних вкладень.

Санітарна земляна засипка характеризується певними технологіями - засипанням побутового сміття шаром ґрунту, товщиною 0,6 - 0,8м. в ущільненому вигляді. Цей метод цікавий насамперед тим, що дає нам можливість отримувати біогаз, який може подальше використовуватися в якості біопалива. Однак такі біогазові полігони повинні бути забезпечені вентиляційними трубами, газодувками і ємностями для збору біогазу. Тому, повноцінна реалізація цієї технології потребує капіталовкладень і подальших наукових досліджень на усіх рівнях.

Ще одним з позитивних методів утилізації відходів являється біотермічне компостування, яке проводиться на заводах з механічної переробки побутових відходів та є складовою частиною складного технологічного ланцюга цих заводів. Спосіб заснований на природніх реакціях за допомогою доступу кисню у вигляді гарячого повітря при температурі приблизно 60 градусів. Процес компостування потребує попереднього сортування, так як вихідне сміття повинно бути очищене від великогабаритних предметів, а також металів, скла, кераміки, пластмаси і гуми. Отримана фракція сміття, завантажується в біотермічні барабани, де витримується протягом 2 діб з метою досягнення товарного продукту. Після цього компостоване сміття ще додатково очищується від чорних і кольорових металів, подрібнюється і складається для подальшого використання. Зазвичай такий компост використовується в сільському господарстві, або у вигляді біопалива в паливній енергетиці.

Попереднє сортування представляє собою поділ відходів на фракції на сміттєпереробних заводах вручну або на автоматизованих конвеєрах. До цього процесу входить зменшення, подрібнення і просіювання відходів, а також видалення з них великих металевих предметів. Саме, попереднє сортування, не являється технологією утилізації, але передусім є необхідною

початковою стадією утилізації твердих побутових відходів, наприклад, для спалювання або компостування.

Таким чином, метод простого складування відходів на сміттєзвалищі є неприйнятним. Аналізуючи усі методи утилізації, можна зробити висновок, що кожен метод має свої переваги і, звісно, недоліки. Виділивши ряд головних факторів, які мають вплив на вирішення проблеми утилізації, потрібно далі детально вивчати і адаптувати той чи інший метод з урахуванням зроблених висновків і поправок. Навіть сама ефективна технологія лишається перспективи, без рішення економічних проблем. Тому тільки впровадження на державному рівні обґрунтованих капіталовкладень може гарантувати вирішення проблеми в цілому. Саме така постановка питання може претендувати на грамотний підхід утилізації твердих побутових відходів і навіть стати економічно вигідним.

Список використаної літератури:

1. Яремчук І.Г. Економіка природокористування [Текст]. – К: Пошуково-видавниче агентство «Книга Пам'яті України», видавничий центр «Просвіта», 2000. – 431 с.
2. Бойчук Ю.Д. Екологія і охорона навколишнього середовища [Текст] / Солошенко Е. М., Бугай О.Л. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 284 с.
3. Білявський Г. О.Основи екології [Текст] / БутченкоЛ.І., НавроцькийВ.М. – К: Лібра, 2002. –352 с.
4. Злобін Ю.А. Загальна екологія[Текст] / Кочубей Н.В.–Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. –416с.
5. Гринин А. С.Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка[Текст]/ А.С.Гринин, В.Н.Новиков. – М: Фаир-Пресс, 2002. – 332 с.

УДК 678.552

**Винник О.В., студентка,
Голодаєва О.А., к.х.н., доцент,
Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка
м. Кіровоград**

ПРОБЛЕМИ СИНТЕЗУ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ КРОХМАЛЮ ТА ЙОГО ПОХІДНИХ ЗДАТНИХ ДО БІОРОЗКЛАДАННЯ

Проблема створення полімерних матеріалів, які здатні до біологічного розкладання, знаходиться в центрі уваги вчених усього світу вже більше 30 років, однак найбільш інтенсивні дослідження в цій області почали проводитися в останню десятиріччя. Це пов'язано з величезним виробництвом полімерних матеріалів у всьому світі, і при використанні цих матеріалів утворюються мільйони тонн відходів, які негативно впливають на

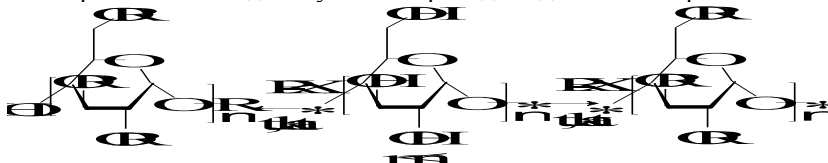
навколишнє середовище. Під біорозкладністю полімерів ми розуміємо здатність матеріалу руйнуватися в природних умовах на складові, нешкідливі для навколишнього середовища речовини під дією мікроорганізмів, УФ-опромінення, світла, сонячної радіації та інших природних факторів [1,2]. Створення біорозкладених (або біодеструктурованих) матеріалів на основі крохмалю засноване на декількох принципах:

- отримання термопластичного крохмалю і виробів на його основі;
- отримання сумішей з синтетичними і природними полімерами;
- отримання похідних крохмалю екструзивним методом.

Основною проблемою під час модифікації крохмалю є ретроградація — підвищення в'язкості у водних середовищах в наслідок часткової кристалізації полімерних ланцюгів. Для запобігання ретроградації використовують антиклеїстеризатори — натрій хлорид та натрій сульфат. З іншого боку високий коефіцієнт ретроградації має позитивний вплив на якість кінцевого продукту — клеїв, загусників, тощо.

Ступінь модифікації ацельованих крохмалів залежить від каталізаторів, концентрації, антиклеїстеризаторів, рН середовища, тощо. Наприклад, при підвищенні рН середовища спостерігають суттєві структурні, морфологічні, фізико-хімічні властивості крохмалю, що зі свого боку знижує якість кінцевого продукту [3].

Особливу увагу приділяють модифікації крохмалю у водній суспензії, що потребує великих затрат води для проведення синтезу, виділення та очищення готового продукту, тому пріоритетне місце займає «напівсухий метод». Однак до теперішнього часу ще не до кінця досліджено особливості та механізми модифікації крохмалю і крохмалювмісної сировини, в недостатній мірі використовуються модифіковані крохмалі та крохмалопродукти для розробки нових продуктів. Не останнє місце в проблемі займають продукти із різною ступінню заміщення (СЗ) та деструкції (СД). Так із підвищенням ступеня заміщення (СЗ) та ступеня деструкції (СД) крохмаль стає більш розчинним у холодній воді і його виділення при синтезі в водній суспензії приводить до значних проблем.



В ході проведених досліджень вивчено закономірні відмінності напівсухої модифікації картопляного крохмалю у порівнянні з методом водної суспензії шляхом ацилування. Виявлено, що в напівсухому методі не потрібне використання антиклеїстеризаторів, оскільки реакція може проходити за температури оточуючого середовища; вплив ступеня

завершеності реакції та ступеня заміщеності на розчинні здатності амілопектинового крохмалю. Встановлено, що вміст заміщених груп та ступінь деструкції у кінцевому продукті залежать від природи крохмалю, кількості та типу каталізатора, вмісту води в суміші, а також від мольного співвідношення крохмаль: каталізатор.

Список використаних джерел:

1. Кряжев В.Н. Последние достижения химии и технологии производных крахмала / В.Н. Кряжев, В.В. Романов, В.А. Широков // Химия растительного сырья. - 2010. - №1. - С. 5–12.
2. Polycaprolactone / starch composite: Fabrication, structure, properties, and application. /Ali Akbari GhavimiS., Ebraimzadeh M.H, Solati-Hashjin M., Abu Osma N.A. //J Biomed MaterRes A – 2014. - N 19. - P. 1-17.
3. Zieba T. Selected properties of acetylated adipate of retrograded starch. / T. Zieba, A. Gryszkin, M. Kapelko // [Carbohydr Polym.](#) - 2014. - № 6.- P. 91-99.

УДК 504.064.3:504.45

Семитківська Т. О., к.т.н, доцент

Губа І. О., студентка

*Кіровоградський національний технічний університет
м.Кіровоград*

ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО МОНІТОРИНГУ ВОДНОГО БАСЕЙНУ

За критерієм Європейської економічної комісії ООН, держава, водні ресурси якої не перевищують 15 тис. м³ на одного мешканця, вважається водонезабезпеченою. Відтак Україна за запасами доступних для використання водних ресурсів, які становлять близько 1 тис. м³ на одну людину, належить до водонезабезпечених країн. Отже, держава, недостатньо забезпечена таким важливим ресурсом, як прісна вода, може розвивати свою економіку і забезпечувати добробут людей тільки на основі водозбереження й економного водокористування.

Необхідність підтримання водного басейну у належному нормативному стані було та є актуальним питанням, що займає одне з перших місць у ряді чинників, які визначають здоров'я та якість життя на планеті.

Метою роботи є застосування автоматизованого моніторингу водного басейну, як необхідність контролю усієї статистичної інформації.

Завдання, що ставилось у ході виконання роботи є формування вимог до системи автоматизованого моніторингу.

Реальна оцінка екологічної обстановки неможлива без доскональної оцінки великої кількості інформації, яка щоденно поступає з постів

спостереження, потребує потужних автоматизованих комп'ютерних інформаційних систем моніторингу, що призначені для збереження, обробки та використання аналітичної інформації.

Динаміка накопичення інформації та її видача автоматичною системою визначаються неритмічністю управляючих впливів. Періодичнууправляючих впливів систем екологічного менеджменту можна поділити на три рівні:

- Заплановані впливи з періодом, що вимірюється роками, для загального покращення екологічної обстановки;
- Епізодичного впливу протягом декількох діб, що викликані несприятливими метеоумовами;
- Аварійний вплив протягом годин, викликаний аварією.

У відповідності з цим і визначається швидкодія засобів моніторингу навколишнього середовища в цілому.

Зрозуміло, наприклад, що швидкодія моніторингу пожежовибухонезбезпечних підприємств, таких як підприємства нафтопереробки і нафтохімії, та екологічно небезпечних регіонів повинна вимірюватись одиницями та десятками хвилин.

З врахуванням великого накопичення джерел викидів на підприємствах високої ефективності управляючих впливів системи керування якістю навколишнього середовища може бути забезпечене тільки при використанні автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища (АСМНС).

Таким чином, ціль створення АСМНС є програмне забезпечення системи екологічного менеджменту шляхом проведення безперервного спостереження за забрудненням та метеорологічними умовами; оцінка цього стану для прийняття мір по запобіганню нанесення шкоди здоров'ю населенню та господарству; визначення вкладу підприємства в загальне забруднення (водяного басейну) та перевірка ефективності прийнятих запобіжних заходів.

У відповідності до специфікації підприємства потужності джерел скидів шкідливих речовин в склад АСМНС повинні бути включені:

- Стандартні пости спостереження;
- Персувні засоби спостереження;
- Центр збору та обробки інформації про стан забруднення об'єкта, кількості викидів шкідливих речовин.

Для забезпечення спостереження за скидами в склад АСМНС окрім пересувного поста спостереження повинна бути включена система датчиків з основних джерел скидів підприємства. Ця система забезпечується засобами комунікації, центром збору та обробки інформації по скидам забруднюючих речовин.

Доцільність об'єднання центрів збору та обробки інформації систем спостереження за середовищем та спостереження за скидами буде залежати від апаратної бази та методології обробки інформації.

Апаратурне оформлення автоматизованої СМНС підбирається у відповідності з необхідністю безперервного отримання в автоматичному режимі достовірних даних, досягнення найвищої чутливості та селективності. Найбільш підходящими в цьому плані є аналізатори безперервної дії основані на наступних методиках фізико-хімічного аналізу: абсорбційному, хемілюмінесцентному, флуоресцентному, електрохімічному, іонізаційному.

Однак, слід пам'ятати, що автоматизована система моніторингу якості водного басейну може претендувати на перспективність виключно при умові її окупності.

Саме у відповідності з цим ціль і задача автоматизованих систем моніторингу водного басейну мають чітко виражені вимоги:

- Автоматичну оцінку стану водних потоків підприємства та перевірку її відповідності нормативам і стандартам;
- Оцінку водоохоронної ефективності ведення технологічних процесів;
- Створення комп'ютерних баз даних і експертних систем по стокам і використанню води для технологічних процесів;
- Автоматизовану оцінку впливу джерела скиду на якість води та подальший аналіз наслідків аварійних скидів;
- Без існування такої системи важко оперативно проводити: виділення основних джерел забруднення, визначення джерел скидів специфічних забруднень і систематичне дослідження якості стічних вод. У відповідності з цим єдина автоматизована система моніторингу водного басейну повинна сприяти:
 - Отриманню достовірної інформації в режимі реального часу;
 - Створенню банку даних про стан водного басейну підприємства;
 - Прийняттю своєчасних мір по запобіганню аварійних скидів;
 - Визначенню оптимальної кількості постів для відбору водних проб;
 - Виявленню основного кола речовин, що підпорядковані контролю;
 - Використанню автоматичних датчиків-аналізаторів з дистанційною подачею інформації на пункти контролю;
 - Установленню фонових забруднень річкової води на підприємстві з основними органічними та неорганічними забрудненнями;
 - Взаємодії з системами біомоніторингу і моніторингу повітряного середовища;
 - Контролю вод, що скидаються та солевміщуючих стоків по хлоридам;
 - Контролю стічних вод, що скидаються на станцію аерації по сірководню, хлоридам та амонійному азоту;

Подібно автоматизованій системі екологічного моніторингу повітряного басейну, комп'ютеризація автоматизованої системи екологічного моніторингу водного басейну забезпечує взаємодію її з іншими системами управління підприємства.

Значний прогрес в обчислювальній техніці і технічних засобах аналітичного контролю досягнутий останнім часом дозволяє ефективно організувати роботу в цьому напрямленні.

Розглянемо загальну структурну схему системи моніторингу навколишнього середовища об'єктів, включаючи пожежонебезпечні компоненти.

Система містить три типи середовищ: повітря, вода, ґрунт та об'єкти двох видів:

- до об'єктів 1-го виду відносяться технологічні установки, котельні і т. д.;
- до об'єктів 2-го виду – звалища, резервуарні парки, очисні споруди, деякі об'єкти заводського господарства.

Кожному напрямку зв'язку об'єкта з середовищем співвідноситься власний набір показників якості використаних ресурсів і викидів (характеристика зв'язку), а кожному типу середовища співставляється набір показників якості (характеристика якості середовища), які визначаються та затверджуються нормативними документами.

Отже, для ефективного управління елементами системи екологічного моніторингу повинні бути побудовані таким чином, щоб було забезпечення повного співпадання з існуючими автоматизованими системами управління підприємства.

Із всього вище сказаного слідує головних висновок: майбутній розвиток екологічної безпеки нерозривно пов'язаний з розвитком інформаційних автоматичних систем моніторингу.

Як свідчать літературні джерела, якщо декілька десятиліть тому, акцент ставився на апаратне оформлення АСМНС, то сьогодні проблема підбору обладнання у відповідності з необхідністю безперервного отримання в автоматичному режимі вже вирішена на достатньому рівні. Але, апаратне оформлення потребує удосконалення чутливості і селективності на більш високому рівні.

Статистична обробка інформації та автоматизація її передачі також отримала високий розвиток. Але, як не дивно і неочікувано на сьогоднішній день (якщо дивитись з минулого) виявляється, що для ефективної роботи автоматизованої системи моніторингу не вистачає зацікавленості підприємств та суб'єктів. На жаль, це пояснюється іноді відсутністю капіталу, іноді відсутністю бажання бути під контролем.

Навіть, не глибокий аналіз цієї проблеми дозволяє зробити висновок про необхідність державного фінансування та законодавчого оформлення вимог нормативних документів.

Таким чином, майбутній розвиток будь-якого виробництва так чи інакше пов'язаний з розвитком інформаційних автоматизованих систем моніторингу в цілому та моніторингу водного басейну окремо, і потребує включення у державні програми стратегічного розвитку.

Список використаних джерел:

1. Израель Ю.А. Экология и контроль stanu природного сре́довища. – М.: Гидрометеосвидава., 1984 – 560с..

2. Шумихин А. Г., Вялых И. А. Методы и автоматизированные системы аналитического контроля технологических процессов и окружающей среды: учеб. пособие. Ч. 1. Методы и автоматизированные системы промышленного аналитического экологического контроля.-Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2012. – 179 с.

3. Воронов Ю. В., Яковлев С. В. Водоотведение и очистка сточных вод/Учебник для вузов:-М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006-704с.

УДК 551.508.7

Мартиненко С.А., к.т.н., доцент;

Медведева О.В., к.б.н., доцент

*Кіровоградський національний технічний університет,
м. Кіровоград*

ВИБІР ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРИЧНОГО ВОЛОГОМІРА

Виміри вологості довкілля - ще не сталий напрям вимірювальної техніки. І хоча вже існують десятки методів виміру вологості повітря і сотні видів приладів, реалізованих на їх основі, пошук нових методів продовжується, оскільки в одному випадку потрібні прилади для оцінки невеликих кількостей вологи повітря, в інших - потрібно фіксувати невеликий діапазон виміру вологості, в третіх - виникає необхідність виміру вологи в широкому діапазоні температури.

Особливість цього параметра середовища полягає в тому, що волога може знаходитися у всіх фазах: газоподібній (водяна пара), рідкій (дош, роса) і твердій (лід). У всіх цих фазах волога діє на людину як безпосередньо, так і опосередковано, тобто через мікроорганізми, для деяких видів яких водяні краплі є тимчасовим місцем існування.

Загальноприйнятої класифікації приладів поки ще немає. Найбільш вдалою вважається класифікація, заснована на фазовому стані вимірюваної вологи. Перехід з однієї фази в іншу використовується при вимірюванні вологості.

У метеорології відомі способи вимірювання вологості повітряного середовища, що передбачають використання гігроскопічних властивостей різних матеріалів, наприклад, органічної плівки, знежиреного людського волоса тощо. Відомий спосіб вимірювання вологості повітря, при якому в досліджуваному середовищі розміщують датчик вологості, що містить гігроскопічний матеріал, реєструють пружні деформації гігроскопічного елемента при зміні вологості повітря і передають їх на приймальну частину датчика, яка перетворює ці зміни в електричні сигнали, зручні для подальшої обробки. Вимірювання вологості повітряного середовища шляхом прямих методів є багатоопераційним і трудомістким процесом, що включає забір повітря, сорбцію вологи і перетворення сорбованої вологи в стан можливої кількісної оцінки. Все це ускладнює широке використання прямих методів вимірювання вологи.

Найбільш відомий прилад для вимірювання вологості повітря – психрометр, принцип дії якого заснований на різниці показників сухого і змоченого термометрів залежно від вологості навколишнього повітря. Недоліком цього приладу є відсутність наочності, необхідність використання психрометричної таблиці, інерційність.

Більш сучасні прилади використовують електричні властивості повітря, що дає можливість обробляти отриману інформацію у цифровому вигляді. Наприклад «Пристрій для вимірювання вологості повітря» [1] в якому використовується принцип визначення вологості повітря шляхом підрахунку кількості пробітів повітря електричним струмом. Недоліком цього приладу є складність конструкції та тривалість виконання вимірів, оскільки трапляються випадки, коли потрібно швидко і достатньо точно визначити вологість повітря.

Нами запропоновано пристрій для експрес-визначення вологості повітря на підставі вимірювання напруги пробією повітря [2].

Відомо, що вираз для пробійної напруги між електродами описується наступною формулою:

$$U_{пр} = a \frac{\rho}{\rho_0} d + b \sqrt{\frac{\rho}{\rho_0}} d ; \quad (1)$$

де $U_{пр}$ - пробійна напруга;

ρ - щільність повітря;

ρ_0 - щільність повітря при тиску 760 мм рт.ст. і температурі 20°C, - 1,29 кг/м³;

d - відстань між електродами, м;

a , b - постійні коефіцієнти, величина яких залежить від вологості повітря. Для повітря при атмосферному тиску $a = 43,6 \cdot 10^6$; $b = 12,8$.

$$\rho = \frac{P_d}{R_d \cdot T} + \frac{P_v}{R_v \cdot T}; \quad (2)$$

де P_d - парціальний тиск сухого повітря;

P_v - парціальний тиск водяної пари;

R_d - газова стала для сухого повітря ($287,058 \frac{\text{Дж}}{(\text{кг} \cdot \text{К})}$);

R_v - стала для пара ($461,495 \frac{\text{Дж}}{(\text{кг} \cdot \text{К})}$);

T - температура (К).

$$P_v = \varphi P_s.$$

Відповідно до даних [3], існує наступна залежність між парціальним тиском водяної пари P_v , відносною вологістю повітря φ та температури t , (рис. 1).

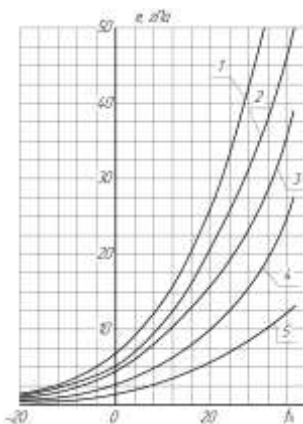


Рис. 1. Залежність між парціальним тиском водяної пари e , відносною вологістю повітря φ та температури t , φ , %: 1 – 100%; 2 – 80%; 3 – 60%; 4 – 40%; 5 – 20%.

При температурі 20°C складаємо таблицю 1.

Таблиця 1

φ , %	20	40	60	80	100
P_v , Па	500	1000	1500	2000	2500

По формулі (2) визначаємо щільність вологого повітря в залежності від відносної вологості (табл. 2).

Таблиця 2

φ , %	20	40	60	80	100
ρ , кг/м ³	1,22	1,219	1,215	1,211	1,208

Величина d – відстань між електродами, залежить від декількох факторів. Зокрема, від форми електричного поля, яка в свою чергу, залежить від форм електродів. У випадку пари електродів типу стрижень - стрижень, стрижень – площина, електричне поле є різко неоднорідним. Електроди у формі куль створюють слабо неоднорідне поле.

В зв'язку з цим, а також враховуючи більш лінійну залежність розрядної напруги від відстані між електродами обираємо електроди у формі кулі. Співвідношення d/D (відстані між електродами / діаметр кулі) показано в таблиці 3.

Таблиця 3

D , мм	5	6	7	8	9	10	11
d , мм	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4

Підставляючи отримані величини у формулу 1, отримуємо значення пробійної напруги між електродами та різницю значення пробійної напруги

$\Delta U_{i\partial}$ в залежності від відстані між електродами d , та вологості повітря φ (табл. 4).

Таблиця 4

$d=1\text{ мм}$	φ , %	20	40	60	80	100	$\Delta U_{i\partial}$
	$U_{i\partial}$, кВ	41,234	41,2	41,065	40,929	40,828	
$d=1,5\text{ мм}$	φ , %	20	40	60	80	100	
	$U_{i\partial}$, кВ	61,851	61,8	61,598	61,395	61,242	
$d=2\text{ мм}$	φ , %	20	40	60	80	100	

Продовження таблиці 4

	$U_{i\partial}$, кВ	82,466	82,4	82,13	81,86	81,66	0,81
d=2,5мм	φ , %	20	40	60	80	100	
	$U_{i\partial}$, кВ	103,09	103	102,66	102,33	102,07	1,02
d=3мм	φ , %	20	40	60	80	100	
	$U_{i\partial}$, кВ	123,7	123,6	123,2	122,7	122,5	1,2
d=3,5мм	φ , %	20	40	60	80	100	
	$U_{i\partial}$, кВ	144,3	144,2	143,7	143,3	142,9	1,4
d=4мм	φ , %	20	40	60	80	100	
	$U_{i\partial}$, кВ	164,94	164,23	164,05	163,71	163,314	1,62

За даними з таблиці 4 будемо графік залежності $\Delta U_{i\partial}$ від d (рис. 2).

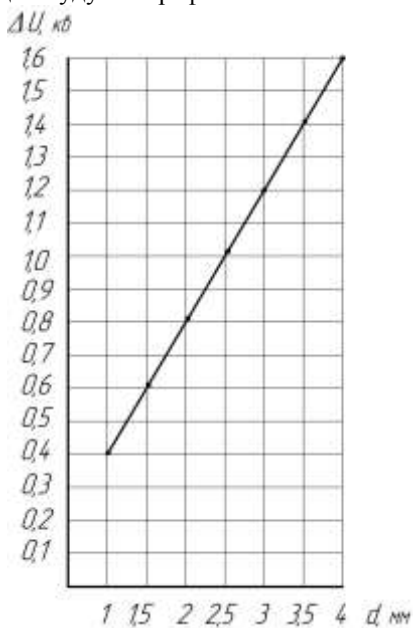


Рис. 2

Висновки.

1. За допомогою розробленого нами пристрою можливо швидко отримати значення вологості повітря з достатньою ступенню достовірності.
2. Встановлено залежність між вологістю повітря, пробійною напругою між електродами та відстанню між електродами.
3. Запропоновано оптимальну форму електродів.
4. Проведені та надані розрахунки дають можливість обрати конструктивні параметри конструкції приладу – робочу напругу та величину відстані між електродами в залежності від потрібної чутливості.

Список використаних джерел:

1. А.С. СССР №1697032 А1.
2. Електричний вимірювач вологості повітря. Патент України на корисну модель. № 923346. Опубл. 11.08.2014, Бюл. №15.
3. Янченко Г.А. Термодинамика. Часть 2. Основные свойства и параметры состояния многокомпонентных веществ. Теплоёмкость веществ и показатель адиабаты газов. – М.: МГГУ, 2004. – 129 с.

УДК 628.336.002.8

**Свірідова В.А., аспірант,
Медведєва О.В., к.б.н., доцент
кафедри екології та ОНС
Кіровоградський національний технічний університет
м. Кіровоград**

ПЕРЕРОВКА ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД В ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЦІЛЯХ

Упродовж останніх десятиліть катастрофічно зростають масштаби утворення та накопичення різноманітних відходів, що призводить до відчуження нових територій та забруднення довкілля. Одним з таких, стрімко зростаючих за кількістю, видів відходів є осади стічних вод (ОСВ).

Великі об'єми, бактеріальна зараженість, наявність органічних речовин, здатних швидко загнитися з виділенням неприємних запахів, а також неоднорідність складу і властивостей ускладнюють їхню обробку.

Це питання є надзвичайно актуальним не тільки в Україні, Росії, країнах СНД, але і в усьому світі. В Україні ж проблема утилізації осаду стічних вод вирішується переважно шляхом їх попереднього зневоднення та розміщення на мулових ставках або мулонакопичувачах. Даний спосіб є недосконалим, малопродуктивними і вимагає відчуження значних земельних ділянок поблизу джерел забруднення. Так, за статистичними даними потреба в мулових майданчиках для розміщення ОСВ з кожним роком зростає та складає в середньому 120 га/рік [3].

Крім того, більшість мулових карт заповнені та справляють негативний вплив на навколишнє середовище. Вищевикладене свідчить про актуальність та необхідність вирішення проблеми обробки та утилізації осади стічних вод.

Відомо багато способів утилізації та переробки ОСВ [6], а саме: зневоднення; депонування; використання в якості добрив чи замінників ґрунту для озеленення міст і при рекультивзації порушених земель, в якості кормів, в жировій промисловості, у будівельній індустрії та дорожніх роботах, у хімічній промисловості; спалювання тощо.

Варто зазначити, що деякі способи утилізації ОСВ, що заборонені в одних країнах світу, є досить розповсюдженими в інших. Наприклад, у Фінляндії та Швеції осади не спалюються взагалі, а переважно складаються [1].

Вибір методу утилізації залежить від промислового спрямування держави, її економічного розвитку та нормативної бази. Так у країнах з розвиненим агропромисловим комплексом, переважає сільськогосподарське використання ОСВ. Наприклад, у Люксембурзі в сільському господарстві використовується близько 90% річного виходу ОСВ, у Швейцарії – 70% [1].

У європейських країнах з розвиненою індустріальною економікою, таких як Австрія, Німеччина, Нідерланди, широко використовуються термічні способи утилізації ОСВ. Це зумовлено не тільки високим рівнем розвитку новітніх технологій, але і діючими законодавчими нормами щодо забруднення навколишнього середовища [2].

Найбільш рентабельним та перспективним способом переробки осадів саме для України з її енергетичною кризою може стати використання ОСВ у якості палива.

Енергетичні проблеми країни пов'язані в основному з обмеженістю корисних копалин. Їх запасів вже не вистачає для потреб теплоенергетики. В результаті чого все частіше піднімається питання пошуку альтернативних і поновлюваних джерел енергії. Виникає потреба у впровадженні принципово нових підходів і технологій у виробництві та реалізації альтернативного палива [7]. Осад стічних вод промислових міст може стати замінником існуючих видів палива, перетворившись з екологічної проблеми на новий функціональний продукт, що приносить значний прибуток. Отже, осад можна вважати потужним джерелом енергії.

Крім того, склад осаду (табл. 1.) відповідає вимогам щодо складу органічної складової палива [7].

Таблиця 1 - Елементарний склад ОСВ

Суша речовина сирих осадів, % маси сухої речовини осаду		Суша речовина активного мулу	
Вуглець	35,4 – 87,8	Вуглець	44,0 – 75,8
Водень	4,5 – 8,7	Водень	5,0 – 8,2
Сірка	1,0 – 2,89	Сірка	0,9 – 2,7
Кисень	2,69	Кисень	3,3 – 9,9
Азот	7,6 – 35,4	Азот	12,5 – 43,2

У натуральному вигляді осади стічних вод мають вологість близько 97-98%, що не дозволяє використовувати їх в якості палива. з урахуванням цього для спалювання осадів з позитивним тепловим балансом, їх необхідно зневоднювати до вологості 45-55%.

Теплота згоряння сухого осаду стічних вод знаходиться в межах від 9 до 13 МДж/кг, що приблизно дорівнює теплоті згоряння бурого вугілля. Крім того, перетворення 1 тонни ОСВ (в розрахунку на суху масу) дозволяє отримати 500 кг умовного палива [6].

А для підвищення ефективності палива, одержаного з осаду, необхідно підвищити його теплоту згоряння, що вимагає лише залучення добавок [7].

В табл. 2 приведені дані щодо теплоти згорання традиційних видів палива та осв.

Таблиця 2 - Теплота згорання традиційних видів палива та ОСВ

Вид палива	Теплота згорання, МДж/кг	Зольність, %	Вологість, %
Кам'яне вугілля	22,19	20	10
Буре вугілля	12,49	10	33
Торф'яний брикет	15,29	10	20
Сухий осад	11,47	40	30

На даний час найбільш популярним і технологічно-легким у виробництві видом твердого біопалива вважаються паливні брикети або пелети, що можуть виготовлятися з найрізноманітніших видів біомаси.

Паливні брикети з ОСВ можуть успішно стати альтернативою традиційних видів палива. Адже вони можуть використовуватись не лише у системах індивідуального опалення житлових приміщень, але й у котельнях та ТЕС [5].

В країнах ЄС таким способом утилізується 30 % загального обсягу накопичених осадів та покривається до 20 % загальних потреб у паливі в промисловості [1]. ОСВ піддаються обробці з метою поліпшення їх фізичних властивостей і знищення патогенної мікрофлори за допомогою ефективних способів механічного зневоднення і термічної сушки, що дозволяє отримати з них тверде органічне паливо.

Швидкий ріст попиту на даний вид палива був зумовлений законодавчими обмеженнями використання парникових газів у рамках Кіотського протоколу, а також Директивою щодо відновних джерел енергії ЄС [2].

Розроблені різні методики приготування паливних брикет з ОСВ.

Наприклад, осади стічних вод подрібнюються, перемішуються з в'язучою речовиною, активуються, формуються у брикети та піддаються сушінню. Після чого брикети готові для застосування в камінах, печах, котельнях чи газогенераторах.

Такі брикети мають теплотвірну спроможність 3500 – 5000 ккал/кг в залежності від способу приготування і режимів виробництва, вологість 15%, вміст летючих речовин 50 - 65%, зольність 9 – 25%, вміст сірки 0,7 – 0,9%, гарну реакційну спроможність, екологічну безпечність при спалюванні тощо. Крім того, ціна на дані брикети формується незалежно від цін на газ та нафту, запаси яких постійно обмежуються.

Дана технологія не вимагає значних капітальних витрат, що не можна сказати про технологію виробництва АСВ пелет (від англ. Accelerated Carbonized Biomass) [2]. Сутність даного методу полягає в тому, що перед гранулюванням біомасу піддають випалюванню у спеціальних торбед-реакторах без доступу кисню при температурі 200-300°C. В результаті у біомасі, в тому числі органічних відходах, підвищуються теплота згоряння, енергоємність і поліпшуються параметри горіння [2].

З вищенаведеного можна зробити висновок, що в Україні з кожним роком зростає навантаження осаду стічних вод на мулові карти, а це в свою чергу вимагає розширення площ для його зберігання або видалення з мулових майданчиків та утилізації.

Крім того, очевидним є те, що термічна обробка ОСВ веде не тільки до зменшення обсягів накопичення відходів, але й дає можливість подальшого використання осадів у якості альтернативного палива, використання якого не вимагає складних технологічних рішень.

Список використаних джерел:

1. Mathan, C., Menger- Krug, E., Andersson, H., Dudutyte, Z. Recommendation report. Cost-effective management options to reduce discharges, emissions and losses of hazardous substances. WP5 Final Report. Control of hazardous substances in the Baltic Sea region – COHIBA project. Federal Environment Agency of Germany. 2012.- [Електронний ресурс] режим доступу: http://www.cohibaproject.net/publications/en_GB/publications/.
2. Water. Biosolids Management and Enforcement. Audit Report No. 2012-P-10. Office of Inspector General. March 20, 2012.
3. Пашутина Е.Н., Давыдов С.И. Некоторые вопросы утилизации осадков сточных вод города Луганска//Научный вестник Луганского НАУ, Серия Биологические науки. – Луганск: Елтон-2 - 2010, №19.- с. 84-87.
4. Sludge Treatment and Disposal: Management Approaches and Experiences. By ISWA's Working Group on Sewage & Waterworks Sludge. Environmental Issues Series.– No.7, 54-66 p.
5. Strategic Environmental Assessment of alternative Sewage Sludge Management Scenarios [Text]/T. G. Poulsen, J. A. Hansen//Waste Management and Research, 2013.– № 21.– P. 19–28.
6. Пахненко, Е. П. Осадки сточных вод и другие нетрадиционные органические удобрения/Е.П. Пахненко. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 311 с.
7. Блинов, Е.А. Топливо и теория горения. Подготовка и сжигание топлива/Е.А. Блинов. – СПб: Изд-во СЗТУ, 2007. – 120 с.

УДК 62-662

Краснюк О.Ю., *магістрант*
Медведєва О.В., *к.б.н., доцент*
Кіровоградський національний технічний університет
м.Кіровоград

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОСЛИННОЇ БІОМАСИ З МЕТОЮ СТВОРЕННЯ ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА

З давніх часів людство використовувало рослинну сировину в якості палива: нещодавно знайшли сліди від багаття, якому 1,5 млн. років. Це призвело до суперечностей у лавах палеоантропологів, так як до цього «найстарішим» вважалося багаття, якому 250-400 тис. років. Тобто, використання такого джерела енергії, як суха деревина, можливо, і дало еволюційну перевагу нашим далеким предкам перед іншими гомінідами. Але, з плином часу і розвитком цивілізації, людство перейшло на використання викопного палива (вугілля і нафтопродуктів) через кращі теплотворні та інші властивості. Зараз же настав час, коли погляди людства спрямовані на відновні джерела енергії. Особливо це характерно для сучасної України [1, 2].

Через комплексну політичну, соціальну та економічну кризу, наша країна стикнулася з гострим дефіцитом викопних видів палива. Постачання природного газу та нафтопродуктів можливе в достатній мірі лише з боку Росії. Велика частина власних вугільних родовищ стала недоступною через бойові дії. Інших власних джерел недостатньо для компенсації втрат від військової агресії. Наша країна досить довго продавала надлишок електроенергії сусідам, але взимку 2015 року ми стали свідками віялових відключень енергопостачання. Статистика також невтішна: скорочення виробництва електроенергії за період січень-лютий майже на 14% менша за аналогічний період минулого року. Основна причина – ТЕС і ТЕЦ працюють на паливі, яке стало занадто дорогим або взагалі недоступним. Доказом цього є скорочення продуктивності ТЕС і ТЕЦ на 27,3% за той самий період, у порівнянні з минулим роком.

Чи є вихід з цієї скрутної ситуації? Справа в тому, що є можливість замінити вугілля та природний газ на аналоги, вироблені із рослинної біомаси. Твердопаливні котли з автоматизованою системою подачі палива ефективно працюють на паливних гранулах (пелетах), фінансові витрати на модернізацію наявних котлів мають бути невеликими у порівнянні з середньо- та довгостроковим економічним та екологічним ефектом. Створення ж біогазових установок, а також інфраструктури для них, суттєво знизить залежність від «газової голки» Росії, а також створить велику кількість робочих місць.

Метою даної роботи є оцінка можливості отримання окремих видів біопалива на території Кіровоградської області.

Так як, після очистки біогазу від CO_2 , утворюється біометан, що за своїми показниками не відрізняється від природного газу, витрати на модернізацію газових котлів будуть мінімальними.

Щодо твердого рослинного палива, то розповсюдження отримали дві його форми: брикети та пелети. Основною відмінністю цих видів палива є вимоги до їх форми і розміру, що викликане різними споживачами. Брикети значно більші, і за своїми властивостями покликані замінити дрова, так як мають кращу теплотворну здатність і рівномірність горіння, тому основні споживачі – це приватні домогосподарства, невеликі котельні з ручним завантаженням палива, ресторани і кафе-гриль. Пелети ж, значно менші, до них ставляться суворіші вимоги щодо якості і форми, так як використовуються вони в автоматизованих твердопаливних котлах.

На сьогодні в Україні вже присутні невеликі підприємства по виготовленню брикетів та пелет. Але основними видами сировини виступають: солома, тирса і соняшникове лушпиння. Поки ще не залученими залишаються відходи овочівництва, побутові органічні відходи а також силосні культури і водорості [3].

Наші досліді показали, що високоволокнисті види сировини мають високу абразивність, через що збільшуються витрати на обробку і пресування. Великий потенціал, що наразі не використовується є у опалому листі. Мінусами є важкість створення брикетів, необхідність додавання пластифікаторів або використання високих тисків при високому рівні подрібнення. При виготовленні пелетів листя непогано себе зарекомендувало. При проведенні дослідів нам вдалося виготовити пелети із листя і сумішей із ним, при тих умовах, при яких вони не утворювались з інших видів сировини (рис. 1).

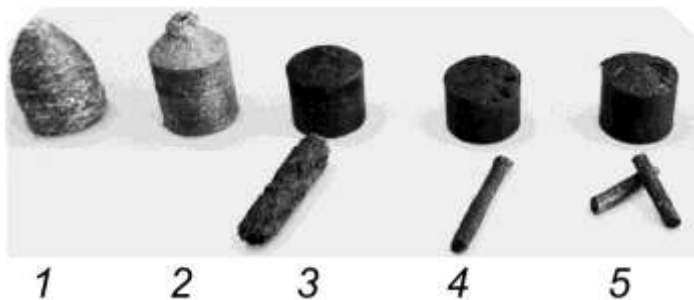


Рис. 1. Результати дослідів по пресуванню рослинного матеріалу.

Перший дослідний зразок ми отримали, спресувавши солому, з неоднорідною фракцією і низькою вологістю. Пелет не утворився, а брикет почав руйнуватися майже одразу після виготовлення.

Другий зразок, виготовлений із дотриманням рекомендацій виробників по вологості і розміру фракцій, але при наявних матрицях, пелети не утворилися. Проте, брикет вийшов однорідний, досить міцний і щільний.

Третій зразок – листя дрібної фракції і стандартної вологості (14%) – брикет утворився щільний і міцний, а пелет - з численними розривами і тріщинами. Причиною цього стало використання матриці із великим діаметром і короткою циліндричною частиною.

Четвертий зразок – також листя, тієї ж фракції і вологості, але матриця з меншим діаметром і довшим циліндром. Пелет утворився стійкий, щільний, досить міцний.

П'ятий зразок – суміш листя із соломою дрібної фракції, пелети стійкі.

Отже, найкращі результати щодо стійкості брикетів показала така сировина, як листя дрібної фракції з вологістю 14%, а пелетів – суміш листя із соломою дрібної фракції.

В подальшому, ми продовжимо розробку технології виготовлення пелет із листя і сумішей, так як при успішному проведенні заміни вугілля на гранули європейської якості відбудеться значне зменшення навантаження на навколишнє середовище.

Список використаних джерел

1. Заруцька О.В. (ред). Екологічна безпека в аспекті перспективного розвитку енергетики України. Збірник матеріалів. — Київ, 2008. — 142 с.
2. Калетник Г.М. Розвиток ринку біопалив в Україні. Монографія. – К. : Аграрна наука, 2008. – 464 с.
3. Боков В. М., Попова М. І., Лисенко Р. С. Використання осіннього листя для виготовлення альтернативних видів палива. - Кіровоград : КНТУ, 2013. – 11 с.

УДК 62-82:628.517

Кулешков Ю.В., д.т.н., професор

Руденко Т.В., к.т.н., доцент

Красота М.В., к.т.н., доцент

Матвієнко О.О., к.т.н., ст. викл.

*Кіровоградський національний
технічний університет, м. Кіровоград*

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН ШУМУ ГІДРАВЛІЧНИХ ПРИВОДІВ МАШИН

Одним з основних факторів підвищення продуктивності в сучасному промисловому виробництві є сумісність системи людина-машина. Важливою умовою при цьому є збереження максимальної уваги оператора й можливості

виконання основних робочих функцій.

Протягом робочого дня увага оператора знижується у зв'язку з зростанням загального стомлення, що у свою чергу обумовлено рядом фізіологічних особливостей організму людини, у тому числі слухом, тому що вухо людини, крім своєї основної функції прийому й аналізу зовнішнього акустичного поля, відповідає й за рівновагу тіла людини.

Людина, що піддається впливу інтенсивного шуму, витрачає в середньому на 10 - 20 % більше фізичних і нервово-психічних зусиль, для збереження продуктивності праці, досягнутої нею при рівні шуму нижче 70 дБ.

Вібрації також мають негативну дію на людину, викликаючи вібраційну хворобу, що приводить до повної неідездатності працюючої людини.

Підвищення технічного рівня сучасних гідроприводів тісно пов'язаний з застосуванням більш високого тиску робочої рідини та подачі насосів. Підвищення енергоємності гідроприводу викликає зростання загального рівня його шуму й вібрацій [1].

Слід зазначити, що параметри гідроприводу технологічного устаткування як компонента загального віброакустичного фону не знайшли належного висвітлення в технічній літературі.

Тому, вивчення вібрацій і шуму гідроприводу технологічного устаткування, зокрема шестеренного насоса, розробка методів і засобів їх зниження є досить актуальною проблемою для сучасного машинобудування.

Експлуатація гідроприводу супроводжується коливальними процесами. Так, наприклад, від різкого відкриття й закриття порожнин керуючих елементів виникає гідроудар при контакті з навколишнім середовищем робочої рідини через нерозчинене повітря, має місце кавітація й дизель-ефект, а також інтенсивне піноутворення. При цьому виникають області локальних стисків і розріджень різної частоти й амплітуди, які випромінюються в навколишнє середовище у вигляді шуму й вібрації [2, 3]. Перелічені вище явища виникають у робочій рідині або ж передаються їй від інших джерел.

Отже, по мірі насичення технологічного устаткування гідроприводами, усе більше очевидною стає тенденція зростання ролі акустичних і динамічних коливальних процесів у гідроприводах та їх вплив на екологічну безпеку.

Для оцінки акустичних і динамічних коливальних процесів у гідроприводах наведемо їх класифікацію. Це дозволить намітити шляхи експериментальних і теоретичних досліджень для усунення негативних наслідків.

Шум у гідроприводі можна розділити на гідродинамічний і механічний. До *гідродинамічних* шумів відносяться:

- шуми, що відбуваються через періодичний випуск рідини в бак, або об'ємні шуми (тверді границі в гідросистемах приводять до утворення по поверхні трубопроводу монопольних і дипольних джерел шуму),

- шуми, що виникають через утворення вихорів біля твердих границь потоку, а також шуми зриву вихорів, зокрема біля границь трубопроводу й різних опорів;

- шуми відривних течій, що виникають при відриванні течії і при утворенні замкнутих або розімкнутих вихрових зон; пульсації границь зон приводять до появи пульсації тиску й генерації ширококутового шуму (шуми в дроселях, клапанах, колінах, трійниках, при зміні перетину);

- шуми від неоднорідності потоку або шуми взаємодії, що виникають при обтіканні зубів шестерень насоса неоднорідним потоком, що утворюється через перешкоди в потоці (шуми, викликані пульсаціями на нерухомих перешкодах, розташованих поблизу обертаючих частин насоса);

- шуми турбулентного характеру (псевдозвук), що виникають при віддаленні від твердих границь при перемішуванні потоків, що рухаються з різними швидкостями;

- шуми від автоколивань пружних конструкцій у середовищі, що рухається (коливання у водорозбірних кранах і запірній арматурах при поганій конструкції пристрою);

- шуми, внаслідок нестійкої течії (поверхня розділу між рухомих і нерухомих середовищем поблизу резонатора, тонкий струмінь, що набігає на клин);

- кавітаційні шуми, обумовлені зхлопуванням кавітаційних каверн у місцевих опорах або перепадах перетинів трубопроводу й у насосах.

До механічних шумів відносяться:

- корпусний шум;

- шуми від зубчастих передач [4];

- шуми підшипникових вузлів [5];

- шуми від перемикання соленоїдів керування гідросистеми.

Вібраційні явища у гідропроводі виникають головним чином через незрівноваженість обертових мас системи «привід насоса - насос», які визначаються [6]:

- статичною незрівноваженістю (вісь обертання ротора і його головна центральна вісь інерції паралельні);

- моментною незрівноваженістю (вісь ротора і його головна центральна вісь інерції перетинаються в центрі мас ротора);

- динамічною незрівноваженістю ротора (складається зі статичної й моментної незрівноваженості).

Зупинимося більш докладно на видах шуму й вібраціях, які мають місце в гідравлічній системі технологічного устаткування.

Рівень і спектр шуму в гідросистемі значною мірою визначаються роботою дросельних і розподільних пристроїв і запобіжних клапанів.

Шум у дроселі викликається в основному завихреннями рідини й кавітаційними явищами при виході рідини із дросельних каналів. Шум виникає при цьому в результаті місцевих високочастотних пульсацій тиску (гідравлічних мікроударів), викликаних безперервним утворенням і руйнуванням пухирців пари й повітря (газу). Внаслідок високої повторюваності цих навігаційних гідроударів шум цього походження відбувається на частотах вищих складових (до 20000 Гц).

Значне місце в спектрі шуму гідросистем займає шум запобіжних і редукційних клапанів. Шум клапанів обумовлений в основному вібрацією пружини й коливаннями затвора клапана, а також гідродинамічним коливальним процесом.

Коливання тиску, що розвиваються при цьому, у клапані поширюються через рідину по гідравлічних магістралях, викликаючи вібрації трубопроводів і інших конструктивних елементів гідросистеми, супроводжувані звуковими коливаннями.

За деяких умов роботи гідросистеми джерелами шуму можуть служити також хвильові процеси в нагнітальних трубопроводах, обумовлені пульсацією потоку пружної рідини на виході насоса й наявністю в них місцевих опорів.

Імовірність виникнення такого процесу особливо реальна в тому випадку, якщо на початковій ділянці нагнітального трубопроводу, які розміщені від насоса на відстані, рівній або кратній деякій резонансній довжині Лабо ємності (фільтри, гідроакумулятори та ін.), що можуть сприяти створенню хвильового процесу. Цей процес обумовлений накладанням прямих хвиль пульсуючого тиску, що рухаються від насоса на хвилі, відбивані цими елементами.

Слід відзначити шуми, викликані кавітацією, які по даним ряду дослідників відрізняються тією особливістю, що максимальний рівень звукової потужності шумів лежить в ультразвуковій області спектра, а отже, має місце тільки в однорідному по густині середовищі.

Механічний шум є найбільш характерним для гідросистем з шестеренними насосами. В таких системах він є домінуючим й пояснюється наступним [1, 4]. Зубчасті зачеплення являють собою систему з розподіленими параметрами, з великим числом власних частот коливань.

Джерелами механічної вібрації й шуму є також підшипники кочення. Сили, що викликають вібрацію підшипників кочення, обумовлені допускними відхиленнями елементів підшипника й монтажних розмірів. Спектр звукових частот підшипників займає широку смугу.

Аналіз досліджень проведених Т.М. Баштою [7] вказує на те, що основним джерелом шуму в гідравлічних приводах є насос. Причинами шуму

в насосі можуть бути будь-які коливальні процеси, обумовлені взаємним впливом складних та різних за своїм походженням факторів та елементів.

Частотний спектр шуму, що породжується насосом, складається з негармонійних складових, викликаних коливаннями тиску рідини (гідродинамічний шум) й механічних коливань (вібрацій) деталей насоса (механічний шум).

Гідродинамічний шум у шестеренних насосах може бути наслідком пульсацій подачі робочої рідини та створюваних при цьому коливань.

Коливання тиску, які викликаються пульсацією потоку рідини, обумовлені законом переміщення робочих органів насоса, а також особливостями робочого процесу. Пульсації потоку в результаті гідравлічного опору вихідної магістралі й сил інерції її пружної рідини супроводжуються коливаннями тиску, що викликають вібрації (коливання) вузлів самого насоса й елементів гідросистеми, які, у свою чергу, супроводжуються звуковими коливаннями. Частотна складова цих коливань, кратна числу робочих органів насоса (зубів) і числу його обертів, є основною в спектрі шуму насоса. На цю частоту накладаються високочастотні гармоніки, а також частоти, що породжуються коливальним процесом у гідросистемі, частоти, обумовлені іншими факторами (кавітацією рідини в насосі, коливаннями підшипників та ін.). У результаті розвивається складний коливальний процес і відповідно - складний звуковий спектр із широким діапазоном частотних складових, які у 15-20 разів перевищують періодичність роботи робочих органів насоса.

У роботах багатьох авторів [8, 9] показано, що насосні агрегати не тільки генерують у гідравлічних системах інтенсивні пульсації тиску робочого середовища, але також є причиною виникнення підвищених вібрацій і шуму. Причому в ряді досліджень показано, що збільшення амплітуд коливань тиску робочої рідини приводить до збільшення віброакустичної активності насоса.

Мають також місце специфічні для конкретного типу насосів джерела шуму. Зокрема корпуси шестеренних насосів, які служать елементом об'ємного механізму. Коливання тиску в насосах викликають вібрації корпусів, що можуть служити додатковим фактором, що підвищує шум.

Значний вплив на рівень коливань, що генеруються шестеренним насосом, мають особливості технології виготовлення шестерень. Похибки виготовлення зубів приводять до того, що в полюсі зачеплення на лінії контакту шестерень утворюється клинова щілина, що спричиняє імпульсні втрати рідини з порожнини нагнітання в порожнину усмоктування. На практиці такі втрати зводяться до мінімуму шляхом вибору оптимального значення ширини шестерні й збільшення точності виготовлення профілю зубів. Проте, їх неможливо усунути зовсім, і тому, поряд з імпульсними втратами через розвантажувальні канавки, вони впливають на рівень

пульсацій шестеренного насоса.

Великий вплив на вібрацію насоса й приєднаних до нього елементів системи має явище компресії робочої рідини у відсіченій порожнині. Крім того, воно викликає кавітаційну ерозію зубів і ударне навантаження на підшипники.

У шестеренних насосах більш складно, ніж у насосах інших типів, регламентувати закон зміни тиску у відсіченій порожнині, внаслідок чого перепади тиску – компресія робочої рідини може досягати високих значень.

Із цієї причини шестеренні насоси звичайно відрізняються більш високим шумом. Практика показує, що шум серійних прямокубних шестеренних насосів потужністю до 10 кВт перебуває при тиску 10,0 МПа і частоті обертання 500 хв^{-1} у межах 80...90 дБ. Зі збільшенням тиску й числа обертів він підвищується, досягаючи значень 110 дБ і вище.

Істотний вплив на рівень механічного шуму та вібрацій має сам механізм зачеплення. Значне місце в спектрі шуму насосів займають складові, обумовлені коливаннями (вібрацією) навантажених деталей (приводних валиків, підшипників, важелів та ін.).

У шестеренних насосах шум значною мірою обумовлений зіткненням зубів, що перебувають у зачепленні, і вібрацією самих зубів [10]. Зі збільшенням нормального люфту в зачепленні рівень шуму підвищується. Різка підвищення рівня шуму спостерігається при роботі шестеренного насоса в режимі рідинного голодування при усмоктуванні, характерному різкими коливаннями тиску на виході, супроводжуваними інтенсивними зіткненнями зубів, що перебувають у зачепленні й вібрацією інших деталей. Зіткнення зубів дає складову спектра шуму із частотою, кратною добутку числа обертів насоса на число зубів, вібрація ж зубів дає високочастотну складову, що є частотою їхніх власних коливань [10].

На теперішній час існує багато технічних рішень, що дозволяють знизити амплітуду пульсацій тиску нагнітання й шум насоса. Незважаючи на велике різноманіття, всі вони спрямовані на усунення або, принаймні, локалізацію впливу декількох негативних факторів. Дослідження ефективності застосування цих рішень є перспективним напрямком підвищення екологічної безпеки гідроприводів.

Висновки.

1. Основним джерелом шуму у гідроприводі є шестеренний насос. Шум в шестеренному насосі є наслідком гідродинамічних процесів та механічної дії. Частотний спектр гідродинамічного шуму в шестеренних насосах обумовлюється коливаннями (пульсацією) потоку робочої рідини, явищем «запирання» робочої рідини. Механічний шум обумовлюється точністю виготовлення деталей зубчатого зачеплення та корпусу НШ і ударами, що є наслідком похибки зачеплення, деформації зачеплення під навантаженням, співвідношенням власної частоти коливань шестерні та частоти зачеплення

зубів, контактуванням зубів шестерень та корпусу насоса через притискання шестерень в напрямку від зони нагнітання до зони всмоктування.

2. Тривалий вплив виробничого шуму викликає негативну реакцію організму людини, відповідно до ГОСТ для операторів автомобілів, тракторів та іншої сільськогосподарської та дорожньо-будівної техніки еквівалентний рівень звукового шуму встановлюється 70...80 дБ.

3. Для зниження рівня шуму шестеренних насосів доцільно виконати оцінку ефективності існуючих технічних рішень, а також проводити розробку нових методів зниження шуму.

Список використаних джерел

1. Рыбкин Е.А. Шестеренные насосы для металлорежущих станков/ Рыбкин Е.А., Усов А.А. – Г.: Машгиз, 1960. – 189 с.
2. Азуманов Э.И. Кавитация в местных гидравлических сопротивлениях. М.: Энергия, 1978 - 302 с.
3. Бирюков СВ. Акустические волны в неоднородных средах М.: Наука, 1989-150 с.
4. Берестнев О.В. Зубчатые колёса пониженной виброактивности Минск: Наука и техника, 1978. 120 с.
5. Шевченко О.И., Герасимова Н.Н. Причины возникновения шума и вибрации шарикоподшипников / Обзор. - М.: ВНИПП, 1968, - 89 с.
6. Скрицкий В. Я., Рокшевский В. А. Эксплуатация промышленных гидроприводов. - М.: Машиностроение, 1984 - 176 с.
7. Башта Т.М. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем: [учебник для вузов]/Башта Т.М. – М.:Машиностроение, 1974.– 606 с. – с. 10 – 12.
8. Исследование явления закипания жидкости в шестеренном насосе/ТТП СССР. - № Б-2172, 1987. - 18с.
9. Загузов И.С. О снижении уровней пульсаций, вибраций и шума в гидравлических и топливных системах //Динамические процессы в силовых и энергетических установках летательных аппаратов. - Самара, 1994.-С. 69-74.
10. Башта Т.М. Машиностроительная гидравлика / Башта Т.М. – М.: Машиностроение, 1971. – 672 с.

СЕКЦІЯ 4
ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ І ОХОРОНИ ФЛОРИ ТА ФАУНИ

УДК 504.45:579.26

Гулай О.В., к.б.н., доцент,
Інститут агроекології і природокористування НААН України
м. Київ

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ
ПАТОГЕННИХ БАКТЕРІЙ *ERYSIPELOTHRIXRHUSIOPATHIAE* З
КОМПОНЕНТАМИ ФІТОЦЕНОЗІВ ПРІСНОВОДНИХ ТА
ПРИБЕРЕЖНИХ ЕКОСИСТЕМ**

У складі біоценозів прісних водойм, поряд з іншими гідробіонтами, часто виявляють ряд патогенних бактерій – збудників небезпечних інфекційних захворювань людей та тварин. Одним з таких видів є ерісіпелотрікс (*Erysipelothrix rhusiopathiae*) – збудник бешихи. Спалах захворювання на бешиху у господарстві спричиняє значні економічні збитки обумовлені загибеллю тварин, вимушеним забоєм, втратами продуктивності, вибракуванням племінного поголів'я та відносно великими витратами на дезинфекцію і лікування хворих тварин [1]. Важливим завданням у системі профілактики та зниження захворюваності на бешиху є розробка та впровадження заходів направлених на зменшення щільності популяцій цих шкочочинних видів в умовах прісних водойм, звідки здійснюється забір води для використання у виробництві сільськогосподарської продукції та для споживання населенням. Досягнення цього ефекту у природних екосистемах, зокрема прісних водоймах та прибережних ділянках, можливе через використання рослин, які своїми виділеннями здатні помітно пригнічувати життєдіяльність патогенних агентів, а почасти і знищують їх [2, 3]. Цей спосіб є дешевою альтернативою достатньо витратним заходам профілактики, зокрема таким як дезинфекція, який, крім того, є екологічно небезпечним оскільки при цьому використовуються хімічні речовини у концентраціях токсичних не тільки для збудників захворювань, але й для решти живих організмів, що може суттєво порушити екологічну рівновагу у біоценозах.

З огляду на вище викладене актуальними стають дослідження направлені на вивчення характеру та виразності впливу фонових видів рослин різних систематичних груп на щільність популяцій *E. rhusiopathiae* в об'єктах зовнішнього середовища. Результатом цих досліджень має стати перелік практично корисних видів рослин, що своїми виділеннями здатні суттєво впливати на щільність популяцій збудників інфекційних захворювань в умовах прісних водойм та прибережних ділянок.

Метод використання рослин для профілактики та боротьби із збудниками інфекційних захворювань в об'єктах зовнішнього середовища є досить перспективним з огляду на його екологічну безпечність та економічність.

Список використаних джерел:

1. Борисович Ю.Ф. Инфекционные болезни животных: Справочник / Ю.Ф. Борисович, Л.В. Кириллов; под. ред Д.Ф. Осидзе. – М.: Агропромиздат, 1987. – 288 с.
2. Эпидемиологические аспекты экологии бактерий / [Литвин В.Ю., Гинцбург А.Л., Пушкарева В.И. и др.]. – М.: Фармарус–Принт, 1998. –255с.
3. Мережко А.И. Роль высших водных растений в самоочищении водоемов // Гидробиол.журн. – 1973.– Т. 9.– № 4.– С. 118 – 126.

УДК 579

Дробот Т.О., студентка III курсу
КДПУ ім. В. Винниченка
Казначесва М. С.,
к. б. н., старший викладач,
КДПУ ім. В. Винниченка,
м.Кіровоград

МОРФОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ В ІДЕНТИФІКАЦІЇ САПРОФІТНИХ БАКТЕРІЙ

Визначення рівня бактеріального забруднення потребує, перш за все, виявлення кількісного та якісного складу мікроорганізмів [4]. Будь-які ознаки бактерій є важливими під час ідентифікації. Проте деякі з них мають першочергове значення [2]. Вивчення форми розмірів, взаємного розташування клітин, характеру розташування джгутиків, наявності капсул та включень дозволяє скласти уявлення про антигенні, патогенні та фізіолого - біохімічні, цитохімічні властивості мікроорганізмів [8]. Таким чином, морфологія бактерій має велике таксономічне значення, оскільки є важливим критерієм під час ідентифікації бактерій [1, 7].

Метою дослідження є виявлення взаємозв'язку міжморфологічними властивостями та ідентифікацією сапрофітних мікроорганізмів, що конкретизується у наступних поставлених завданнях:

- 1) виявити проблемні аспекти тлумачення поняття “виду” в бактеріології;
- 2) розглянути морфологічні властивості мікроорганізмів;
- 3) встановити зв'язок між морфологічними властивостями та ідентифікацією бактерій;
- 4) ідентифікувати бактерії мікрофлори повітря;

5) розглянути кількісні та якісні закономірності формування мікрофлори повітря;

6) порівняти результати досліджень із санітарно-гігієнічними нормами.

Об'єкт дослідження: морфологічні властивості мікроорганізмів.

Предметом дослідження є мікрофлора повітря приміщень кафедри біології та методики її викладання природничо-географічного факультету.

Методи дослідження: седиментаційний метод Коха, фарбування за Грамом, статистичний; культивування мікроорганізмів здійснювалася на щільному поживному середовищі, колонії рахували механічно.

Наукова новизна: здійснено аналіз кількісного та якісного складу мікрофлори приміщень кафедри біології та методики її викладання, обґрунтовано особливості ідентифікації мікроорганізмів на основі морфологічних ознак.

Теоретичне значення: розглянуто концепції виду в бактеріології та виділено проблеми, які виникають перед мікробіологами при визначенні виду мікроорганізмів як основної систематичної категорії. Розширюються та поглиблюються наукові знання з морфологічних властивостей мікроорганізмів, їх роль під час визначення роду бактерій, виділено загальні закономірності механізму ідентифікації на основі морфології мікроорганізмів.

Практична цінність полягає у тому, що поширення знань з цього питання дозволить відповідальніше ставитися до свого організму, допоможе усвідомити необхідність дотримання гігієнічних норм. Обізнаність в санітарно-гігієнічному плані сприяє зменшенню загального числа мікробів, з якими ми контактуємо щодня. Також, результати дослідження підтверджують значення морфологічних властивостей в ідентифікації мікроорганізмів.

Аналіз результатів. Результати кількісного аналізу свідчать, що найбільша концентрація мікроорганізмів наявна у туалеті (рис. 1), адже це найбільш відвідуване місце, в якому не завжди дотримуються правил гігієни, зберігається інвентар для прибирання. До приміщень з високою концентрацією мікроорганізмів належить і живий куточок. Це обумовлено тим, що у повітрі присутня велика чисельність мікрофлори організмів тварин, їх продукти харчування містять епіфітну мікрофлору. Окрім вказаних факторів, на кількісний склад мікрофлори повітря впливають сприятливі фізичні фактори. Зокрема, відсутність прямих сонячних променів, сприятлива температура. Найменша кількість мікроорганізмів виявлена в навчальній аудиторії №21, що може пояснюватись регулярним провітрюванням, значною площею аудиторії.

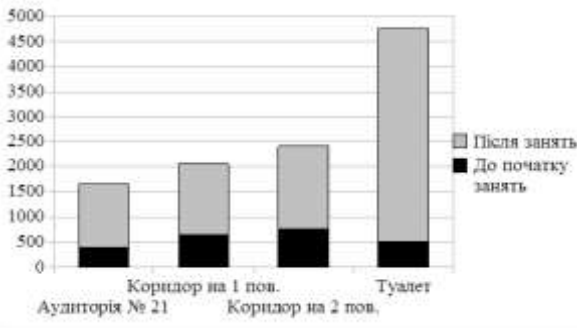


Рис.1. Кількісний розподіл мікроорганізмів до та після занять

Привертає увагу, висока частка грибів (40,65%) від загальної кількості колоній мікроорганізмів в повітрі коридору на другому поверсі, що пояснюється посиленням здатності грибів до розмноження в повітрі з надлишковою вологістю та конденсованою вологістю на охолоджених поверхнях (стіни, скло, відкоси вікон). Звертає увагу закономірність збільшення кількості мікроорганізмів в повітрі аудиторій з кожним наступним поверхом, що пояснюється зростанням температури в приміщенні. Значне зростання кількості загального мікробного числа для мікрофлори повітря коридорів обумовлено тим, що вони є місцем активного руху людей, які переносять значну кількість мікроорганізмів на верхньому одязі.

Результати якісного аналізу мікрофлори повітря свідчать про переважання пігментованих сапрофітних бактерій роду *Micrococcus*, сарцин, стрептококів, бактерій роду *Bacillus*. Це обумовлено тим, що пігменти захищають мікроорганізми від надмірної сонячної інсоляції. Найменшим виявився вміст диплобацил, стрептобацил (рис. 2).

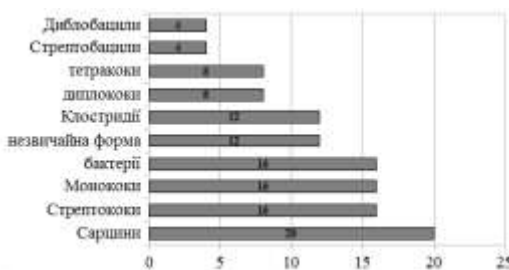


Рис. 2. Біорізноманітність мікрофлори повітря (у відсотках)

Співвідношення сарцин, стрептококів, монококів, диплококів та тетракоків складає відповідно 29,4 % : 23,5 % : 23,5 % : 1,8 % : 11,8 %. Висока частка стрептококів є доказом повітряно-крапельного забруднення повітря та

індикатором місць довготривалого перебування людей.

Співвідношення бактерій, клостридій, диплобацил, стрептобацил складає відповідно 44,5 % : 33, 3 % : 11, 1 % : 11,1 %. Присутність спороутворюючих паличок можна пояснити нерегулярним провітрюванням та відсутністю вологого прибирання.

Таким чином, мікрофлора повітря є вторинною та досить бідною за видовим складом. Насамперед, це пояснюється тим, що на відміну від атмосферного повітря, у повітрі закритих приміщень не відбувається процесів самоочищення.

Під час ідентифікації бактерій було підтверджено загальновідомий факт, колій колоній не є ключовим при визначенні видового складу мікрофлори. Морфологічні ознаки їх клітин можуть бути однотипними. В ході проведеної роботи з ідентифікації було встановлено, що більшість сапрофітних мікроорганізмів мікрофлори повітря належить до грампозитивних бактерій.

Висновки:

1. За зростанням мікробного числа в 1 м³ повітря до занять досліджувані приміщення можна розмістити у такому порядку: навчальні аудиторії < туалет < коридор II поверху < коридор I поверху, а після занять – коридор I поверху < навч.аудиторія < коридор II поверху < туалет.

2. За зростанням біорізноманітності мікроорганізмів в 1 м³ повітря досліджувані приміщення можна розмістити у такому порядку: навч. аудиторія < коридор I поверху < коридор II поверху < туалет.

3. Серед мікрофлори повітря приміщень кафедри біології переважаючими є пігментовані сапрофітні бактерії роду *Micrococcus*, сарцини, бактерії роду *Bacillus*. Найменшим виявився вміст, клостридій та бактарій, мікроорганізмів неправильної форми. Переважна більшість сапрофітних мікроорганізмів належить до грампозитивних.

4. Кількість мікроорганізмів в усіх досліджуваних приміщеннях за критерієм Шафіра знаходиться в межах санітарних норм.

5. Труднощі ідентифікації виду мікроорганізмів спричинені:

- меншою різноманітністю морфологічних властивостей прокаріот у порівнянні з еукаріотами;
- потребою не лише аналізу морфологічних властивостей, але й комплексу біохімічних, детального всіх особливостей штаму;
- види можуть бути представлені багатьма підвидами, які можна розглядати як певний етап формування виду;
- здатністю бактерій до плеоморфізму. Зокрема, резистентність бактерій під впливом антибіотиків;
- впливом умови росту культур на морфологічні властивості.

Список використаних джерел:

1. Блохина И. Н. Систематика бактерий (с основами геносистематики) / Блохина И. Н., Леванова Г. Ф., Антонов А. С. - Новгород: Изд-во Нижегород, 1992. - 169 с.
2. Борисов Л. Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Борисов Л. Б.. - М.: ООО Медицинское информационное агентство, 2005. - 736 с.
3. Векірчик К. М. Мікробіологія з основами вірусології: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / К. М. Векірчик. - К.: Либідь, 2001. - 312 с.
4. Векірчик К. М. Практикум з мікробіології: навч. Посібник/ К. М. Векірчик. - К.: Либідь, 2001. - 144 с.
5. Віннікова О. І. Дидактичні матеріали з мікробіології та вірусології : методичний матеріал / О. І. Віннікова // Біологія. - 2008. - № 3. - С. 2-11.
6. Віннікова О. І. Практикум з мікробіології: [методичні рекомендації] / О. І. Віннікова, І. М Моргуль. - [2-ге вид.]- Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2009. - 33 с.
7. Герхардт Ф. Методы общей бактериологии; под ред. Ф. Герхардта. – Москва: Мир, 1983. - 1272 с.

УДК 504.064:54.064

Тиченко І.І., *учениця 11 класу*
НВО ліцей № 8,
Казначєєва М. С.,
к. б. н., старший викладач,
КДПУ ім. В. Винниченка,
м.Кіровоград

**ЗМІНА ЖИТТЄВИХ ПОКАЗНИКІВ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ПІД
ВПЛИВОМ ЙОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ТА NO₃-ЙОНІВ**

Проблема забруднення навколишнього середовища йонами важких металів входить до переліку глобальних екологічних проблем людства. Нині гостро постає питання неконтрольованого використання йонів важких металів як в сфері сільського господарства, так і в промисловості. Щороку в Україні перевищується дозволена норма введення добрив, а разом з тим і йонів важких металів в 4-5 рази. Це веде до фатальних наслідків щодо впливу на здоров'я людини. Лише за минулий рік зафіксовано 1085 випадків отруєнь йонами важких металів з яких 108 закінчилися летально.

В умовах реальної неможливості повного припинення викидів сполук важких металів в біосферу, а також неможливості кардинального припинення передозування ґрунту нітратними добривами метою нашої роботи стало виявлення змін основних біологічних показників рослини під впливом зростаючої концентрації вказаних йонів.

Для досягнення мети, нами були поставлені такі завдання:

1) встановити значення показників морфологічних, фізіологічних та біохімічних змін в організмі цибулі ріпчастої під дією зростаючої концентрації нітрат-йонів та йонів важких металів;

2) визначити, який із досліджуваних йонів (Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cr^{6+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} чи NO_3^-) має більш згубний вплив на рослинний організм;

3) визначити ступінь антиоксидантного захисту при дії на організм зростаючої концентрації NO_3^- -йонів та Pb^{2+} -йонів.

Оцінку впливу йонів важких металів та нітрат йонів на тканини цибулі ріпчастої здійснювали за такими критеріями:

- морфологічний – довжина та кількість коренів та листків;
- фізіологічний – інтенсивність росту, схожість насіння;
- біохімічний – концентрація аскорбінової кислоти, оскільки, згідно з літературними даними, АК бере участь в детоксикації нітратних та свинцевих отруєнь, є універсальним адаптогеном та потужним антиоксидантом;
- статистичні – систематизація отриманих даних.

Загальна структура та обсяг дослідження відображені в таблиці загалом під час експерименту було проведено 55800 проб.

Кожну досліджувану групу насіння попередньо зважували та маркували перед закладкою у поживне середовище.

Для постановки експерименту використовували 5 дослідних груп для кожного досліджуваного йону, зі зростаючою концентрацією досліджуваних йонів в 5, 10, 20, 50 та 100 раз порівняно з ГДК Спостереження проводились через кожні 3 дні протягом всього дослідного періоду часу. Морфологічні показники визначали шляхом взяття промірів та зважування. Вміст аскорбінової кислоти – шляхом титруванням за Тільмансом.

Зміна схожості насіння при проростанні

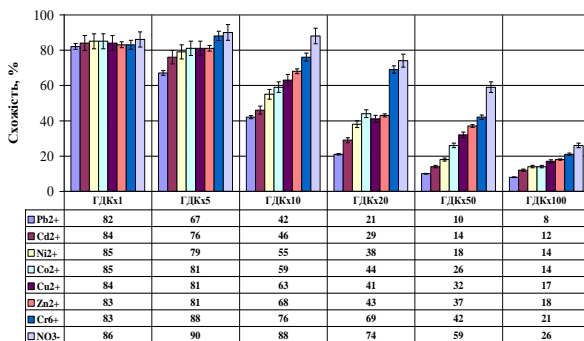


Рисунок 1. Зміна схожості насіння під дією зростаючої концентрації досліджуваних йонів

Одержані результати свідчать, за зростанням інгібуючої дії досліджувані йони можна розмістити у такий ряд: $Pb^{2+} > Cd^{2+} > Ni^{2+} > Co^{2+} > Cu^{2+} > Zn^{2+} > Cr^{6+} > NO_3^-$. Так, надлишок Pb^{2+} -йонів призводить до зниження % схожості (рис.1), значення кореневого індексу, та маси насіння що можливо пов'язується з їх токсичним впливом на ядро та мітохондрії, та проявляється в гальмуванні експресії генів, синтезу РНК, АТФ, до чого надзвичайно чутливі клітини в період поділу. Дещо менш згубну дію мають йони Cd^{2+} , який блокує йонні канали, та гальмує ростові процеси. Спостерігаємо приблизно однаковий вплив йонів Co^{2+} та Ni^{2+} . Надлишок йонів Cu^{2+} гальмує біосинтез білка в рослинах, а йони Zn^{2+} , гальмують синтез триптофана та індолілоцтової кислоти.

Звертає увагу ефект зростання значення досліджуваних показників під впливом йонів Cr^{6+} , що можливо пояснюється активацією метаболізму та клітинного дихання. Стимулюючу дію виявили також NO_3^- йони при перевищенні ГДК до 10 разів (рис. 2). Враховуючи отриманий розподіл, для подальших досліджень ми брали крайні його варіанти, тобто катіони, що мають найбільш згубну дію - Pb^{2+} та аніони, що мають стимулюючу дію для рослин, однак є причиною харчових отруєнь та хвороб людини - NO_3^- .

Зміна кореневого індексу насіння при проростанні

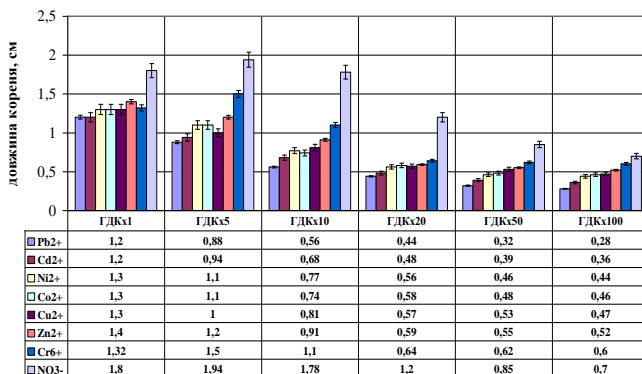


Рисунок 2. Зміна значення кореневого індексу насіння, під дією зростаючої концентрації досліджуваних йонів

Аналіз результатів визначення зміни морфологічних, фізіологічних та біохімічних показників свідчить, що збільшення концентрації NO_3^- -йонів в ґрунті в 5 разів має стимулюючий ефект, однак подальше зростання призводить до зниження значень всіх досліджуваних морфологічних показників при одночасному зростанні концентрації АК що можливо пов'язане із захисним значенням АК, яка, згідно літературних даних, бере

участь в метаболічній утилізації надлишку NO_3^- -йонів. Перевищення дози ГДК в 100 разів пригнічує синтезу АК (рис. 3).

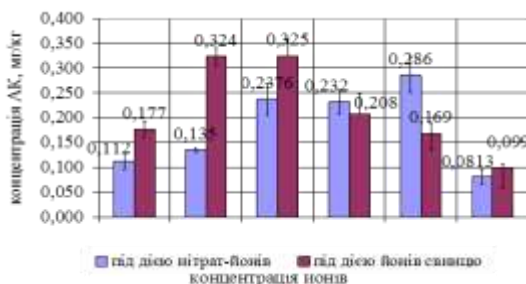


Рисунок 3. Зміна концентрації аскорбінової кислоти в листках цибулі ріпчастої під дією зростаючої концентрації NO_3^- -йонів та Pb^{2+} -йонів

Результати дослідження впливу йонів свинцю свідчать, що при збільшенні їх вмісту в 10 разів, спостерігаємо збільшення довжини надземної та підземної частини рослин, при зовсім незначному прирості біомаси (рис.4)

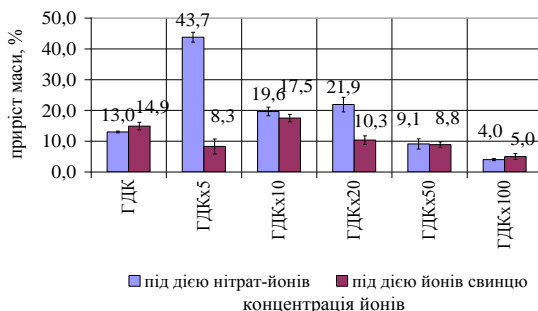


Рисунок 4. Аналіз стану морфологічних показників цибулі ріпчастої

Але майже не змінюється концентрації АК, що можливо пояснюється забезпеченням ростових процесів переважно за рахунок запасів поживних речовин в лусках цибулі-ріпки.

Подальше зростання концентрації гальмує всі досліджувані показники, що можебути пов'язане з пригніченням експресії ядерних генів, мембранного транспорту, клітинного дихання. Аналізуючи наведені явища ми дійшли висновку, що стійкість цибулі ріпчастої дозрівання концентрації нітрат-йонів в ґрунті є вищою порівняно зі стійкістю до зростання вмісту свинцю приблизно на 23%.

В результаті проведеного дослідження сформовано такі висновки:

- 1) Сполуки, що містять йони Cr^{6+} у мікрокількостях стимулюють

проростання та посилюють схожість насіння.

2) Pb^{2+} -йони в більшій мірі гальмують синтез АК порівняно з NO_3^- йонами.

3) З-поміж йонів досліджуваних важких металів найбільш згубний вплив на фізіологічні показники насіння цибулі ріпчастої мають йони Pb^{2+} .

За результатами дослідної роботи, нами були розроблені наступні практичні рекомендації:

1) Після випадків вживання забруднених NO_3^- та Pb^{2+} -йонами продуктів доцільним є вживання продуктів багатих на АК, яка допомагає здійснювати метаболічну утилізацію вказаних йонів.

2) В умовах загрози забруднення рослинної продукції NO_3^- та Pb^{2+} -йонами використання в їжу підземних їстівних частин рослин є недоцільним.

3) Схожість насіння може слугувати маркером рівня забруднення ґрунту йонами важких металів та NO_3^- -йонами

4) Використання мікродобавок сполук, що містять йони Cr^{6+} посилює схожість насіння та стимулює процеси проростання.

5) Вживання в їжу листків цибулі ріпчастої є більш корисним в порівнянні з «традиційним» вживанням цибулі-ріпки. Це збагачує організм не лише фітонцидами, а й додатковою кількістю антиоксидантів, яких значно більше в фотосинтезуючих тканинах. Таке обґрунтування спонукає до розширення використання пера цибулі ріпчастої в харчовому раціоні людини.

Список використаних джерел:

1. Абдулін І.Ф. Органічні антиоксиданти як об'єкти аналізу / І.Ф. Абдулін, Є.М. Турова, Г.К. Будников // Заводська лабораторія. Діагностика матеріалів. - 2001. - Т.167. № 6. - С.3-13.
2. Балюк С. А. Оцінка забруднення зрошувальної води і ґрунтів важкими металами / С. А. Балюк. // Аграрна наука. – 2003. – С. 64–69.
3. Березовський В.М. Хімія вітамінів / В.М. Березовський. - М.: Харчова промисловість, 1973. - 632 с.
4. Былов В.Н. Методика изучения биолого-хозяйственных свойств перспективных видов / В.Н. Былов, А.А. Карпионова // Бюллетень Главного ботанического сада РАН. – 1978. – Вып. 107. – С. 77-82.
5. Генкель П. А. Фізіологія рослин / Генкель П. А. – М.: Просвітництво, 1985. – 335с.
6. Єрмаков А.І. Методи біохімічного дослідження рослин. // А.І. Єрмаков, В.В.Арасенович. - Л.:Агропромиздат, 1987. – 430 с.
7. Казначеева М.С. Дослідження особливостей кількісного розподілу каталази та аскорбінової кислоти в рослинах цибулі ріпчастої сорту «Веселка» / М.С. Казначеева // Український біохімічний журнал. – 2010. – Т.82. №4 (1). – С. 181-182.

УДК 581.5:502.75(477.65)

Жердій А.О., студентка V курсу
Аркушина Г.Ф., к.б.н., доцент ,
Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка,
м. Кіровоград

ГОСПОДАРСЬКА ОЦІНКА ПАГОФЛОРИ СЕЛА ВЕЛИКА ВІСКА МАЛОВІСКІВСЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проблема раціонального використання рослинних ресурсів є однією з найактуальніших і в антропогенному середовищі. Для вирішення цієї проблеми необхідне всебічне дослідження флори, виявлення корисних рослин, оцінка можливостей їх використання або введення в культуру.

У зв'язку із впливом людини на навколишнє середовище можливості використання рослин зменшуються. Це пов'язане із накопиченням рослинами токсичних речовин, підвищення кількості бур'янів, збідненням генофонду корисних рослин. Види, які входять до складу пагофлори, відіграють насамперед велику ценотичну роль, як в природних, так і в антропогенних місцезростаннях. Особливо це стосується синантропних рослин, які в першу чергу заповнюють порушені екотопи, супроводжують шляхи сполучення, сприяють укріпленню порушених ґрунтів. Серед синантропних рослин є також велика кількість бур'янів, але при цьому вони також можуть мати корисні властивості [1-4].

Вивченню флор сільських поселень (пагофлори) приділяється недостатньо уваги, хоча вони займають особливе місце між природньою флорою та урбанофлорами. Сільські поселення значно відрізняються від міських своїм специфічним господарським комплексом: меншою кількістю шляхів сполучення, менш щільною забудовою переважно приватними садибами з частиною землі, відведеної під сади та городи, утриманням худоби, що часто є причиною пасовищної дигресії в околицях цих поселень тощо [2, 3, 10].

Нами обстежено територію села Велика Віска, площа якого складає 81,9 км². Зібрано гербарій флори населеного пункту, проведено камеральну обробку та аналіз даних за допомогою загальноприйнятих методик [1, 5]. Назви рослин наведені за [7, 9].

Досліджена територія входить до складу Добровеличківсько-Олександрівського геоботанічного округу [6]. Флора дослідженого населеного пункту сформована на основі природних флорокомплексів степів та гранітних відслонень, заболочених лук та заплав річки Велика Вись, а також трансформована господарською діяльністю мешканців. На основі власних досліджень впродовж 2013-2015 рр. та літературних даних [1-6, 8] ми виявили, що генофонд корисних рослин дослідженої пагофлори

представлений різними групами (таблиця 1). Це рослини декоративного (169 видів, 47,1%); лікарські та вітамінні (119 видів, 33,1% та 23 види, 6,4%); медоноси (62 видів, 17,3%); рослини, придатні до різних варіантів технічного використання (52 види, 14,5%); кормові (88 видів, 2,2%); рослини харчового використання (74 види, 20,6%); рослини, що мають отруйні властивості (21 вид, 5,8 %); бур'яни (88 видів, 24,5%); ефіроолійні рослини (36 видів, 10,1%); фарбувальні рослини (12 видів, 3,3%); жиросодержачі рослини (18 видів, 5,0%); рослини, які використовують в якості деревини (21 вид, 5,8%); рослини, які використовують для виготовлення волокон (2 види, 1,1%); рослини, з яких отримують дубильні речовини (4 види, 0,6%)

Таблиця 1 - Практичне значення рослин пагофлори села Велика Виска

№п/п	Практичне значення	Кількість видів	Відсоток від загальної кількості
1	Декоративне	169	47,1
2	Технічне	52	14,5
3	Кормове	88	2,2
4	Лікарське	119	33,1
5	Харчове	74	20,6
6	Бур'ян	88	24,5
7	Медонос	62	17,3
8	Отруйні	21	5,8
9	Вітамінне	23	6,4
10	Ефіроолійні	36	10,0
11	Фарбувальні	12	3,3
12	Жиросодержачі	18	5,0
13	Деревина	21	5,8
14	Волокна	2	1,1
15	Дубильні	4	0,6

Через вплив на рослини в антропогенному середовищі найрізноманітніших факторів, можливість їх використання без додаткових досліджень обмежена [1-3].

Першу групу декоративних рослин ми виділили не тільки за чисельністю, але й за значенням в антропогенному середовищі. Саме ці рослини сприяють його оптимізації, роблять придатним для життя людини. Декоративні види природної флори є величезним резервом для культивування.

Лікарські та вітамінні рослини, що зростають в межах населеного пункту, можуть бути використані дуже обмежено, і за умов додаткових досліджень. Проте інформація про їх властивості може бути корисною для попередження знищення тих з них, які є ще й бур'янами, наприклад, *Melilotus officinalis* L.

Значна кількість медоносних рослин виконує свою ценотичну роль практично незалежно від втручання людини. Дуже поширені в місті *Robinia pseudoacacia*, *Calendula officinalis* L., види родів *Melilotus*, *Trifolium*, *Vicia* та інші.

Серед рослин технічного значення також безліч бур'янів, але перспективи їх використання треба оцінювати з точки зору їх запасів.

Кормові рослини мають досить велике значення для населення, велика частина якого має сільськогосподарських тварин.

До рослин харчового використання ми віднесли, крім спонтанно зростаючих, овочеві, плодові та ягідні культури, що поширені в садибах приватного сектору. Такі як: *Allium cepa* L., *Narcissus poeticus* L., *Dahlia cultorum* L., *Cosmos bipinnatus* Cav., *Zinnia elegans* Jacq., *Melosativus Sageretx. Roem.*, *Cucumis sativus* L. та інші.

Певна частина рослин має алергенні властивості. Ця група має особливе значення для частини населення. Окремо ми її не виділяли, але найпоширеніші з них – *Ambrosia artemisiifolia* L., види роду *Chenopodium*, *Plantago* та *Urtica*, *Festuca valesiaca* L., *Taraxacum officinalis* L., та дерева *Aser platanoides* L., *Betula pendula* L., *Aesculus hippocastanum* L., види родів *Tilia* та *Populus*.

Переважає більшість видів пагофлори може бути віднесена одночасно до декількох за значенням груп.

Бур'яни в окрему групу виділити можна лише умовно, тому що переважає більшість з них також має ті чи інші корисні властивості. Тому регулювання кількості видів, в тому числі і адвентивних, та їх поширення, обов'язково повинно базуватися на всебічному вивченні їх властивостей. В цьому питанні велике значення має охорона ділянок природної флори, які є своєрідними бар'єрами для поширення бур'янів та осередками збереження цінних місцевих видів.

Таким чином, всі види судинних рослин, що входять до складу пагофлори села Велика Виска, складають генофонд корисних рослин України взагалі та Кіровоградської області зокрема, потребують подальшого детального вивчення з метою раціонального використання людиною.

Список використаних джерел

1. Аркушина Г.Ф. Структурні особливості урбанofлори Кіровограда // Матеріали XII з'їзду Українського ботанічного товариства. – Одеса, 2006. – С. 18.
2. Аркушина Г.Ф., Жердій А.О. Огляд флори сіл Велика Виска та Миколаївка Маловисківського району Кіровоградської області // Відкритий з'їзд фітобіологів

Причорномор'я (Херсон, 25 квітня 2013 року). Збірка тез доповідей). – Херсон: ХДУ, 2013. – С.38.

3. Бондаренко О.Ю., Попова О.М. Оцінка впливу антропогенного чинника на флору сільського населеного пункту // Біорізноманіття природних і техногенних біотопів України. Матеріали Всеукраїнської конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (19-22 листопада 2001 р.) – Ч.1. – Донецьк: ДонНУ, 2001. – С. 120-124.

4. Губарь Л.М. Урбановфлора Нетішина: систематична, біоморфологічна та екологічна структура // Укр. ботан. журн., 2005. – Т. 62, № 4. – С. 565-57.

5. Крицька Л.І. Аналіз флори степів та вапнякових відслонень Правобережного Злакового степу // Укр. ботан. журн. – 1985. – Т. 42, № 2. – С. 1-5.

6. Мирза-Сіденко В.М. Флора і рослинність Південного Правобережного Лісостепу на межиріччі Дніпра-Синюхи. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.К. Винниченка, 2006. – 132 с.

7. Определитель высших растений Украины. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.

8. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – К.: Наук. думка, 1991. – 204 с.

9. Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev: 1999. – 346 p.

УДК 504.75:577.164.2

Косенко Д.О., учениця 11 класу,

Усачова А.О., вчитель біології

НВО №6 СЗШ I-III ступенів ЦЕВ «Натхнення»

м. Кіровоград

ВПЛИВ АНТРОПОГЕНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ НА СИНТЕЗ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ В РОСЛИНАХ

Дана робота присвячена дослідженню такої актуальної проблеми, як зміна кількості аскорбінової кислоти в рослинах під впливом антропогенних забруднювачів.

Організм людині синтезує вітамін С, крім того аскорбінова кислота не депонується в органах або тканинах людини значній мірі, її рівень залежить виключно від надходження цього вітаміну з їжею. Надходження повинно бути щоденним: добова доза 50-100 мг в залежності від віку, статі та рівню важкості праці. По мірі забруднення навколишнього середовища спостерігаються збільшення витрат організмом вітаміну С (адаптогенні властивості), тому в раціоні рекомендовано збільшити добову норму вітаміну. В протилежному випадку спостерігаються поступові наростаючі зміни, що призводять до авітамінозу.

На даний момент розвиток індустріальної промисловості викликає погіршення стану навколишнього середовища, що веде до зниження вмісту

аскорбінової кислоти в рослинах. А зниження кількості вітаміну С в рослинах у свій час веде до погіршення здоров'я людства.

Метою нашої роботи було визначити кількість аскорбінової кислоти в рослинах та виявити вплив антропогенних забруднювачів на синтез аскорбінової кислоти. Для вирішення мети були поставлені наступні задачі:

1. Проаналізувати вплив ксенобіотиків на синтез аскорбінової кислоти в рослинах;

2. Визначити вміст аскорбінової кислоти у фруктах та овочах;

3. Визначити вміст аскорбінової кислоти у хвої:

а) у різні пори року;

б) у різних районах міста;

За предмет дослідження було обрано вміст аскорбінової кислоти та вплив антропогенних забруднювачів. Як об'єкт дослідження були обрані: зелена маса цибулі, плоди фруктів та овочів, хвоя ялини.

Висновок: Антропогенні забруднювачі несприятливо впливають на рівень вітаміну С в листках цибулі; Сульфур (IV) оксид, будучи одним їх найпоширеніших забруднювачів антропогенного походження, знижує вміст аскорбінової кислоти в листках цибулі на 38%; Під впливом лугів вміст аскорбінової кислоти знижується на 63%, а під впливом кислого середовища кількість аскорбінової кислоти знижується на 37%; Йони металів (купрум та плумбум) мають згубну дію на синтез аскорбінових кислоти в меншій мірі. Вміст кислоти знижується на 53 - 55%; Під дією ксенобіотиків процес синтезу аскорбінової кислоти знижується, крім цього забруднення стимулює накопичення окисненої форми аскорбінової кислоти і продукту незворотного використання нею - дикетогулонової кислоти; Результати, щодо залежності вмісту аскорбінової кислоти від пори року у хвої доводять - найбільший вміст спостерігається взимку (200,9 мг/100г хвої), а найменше навесні (87,9 мг/100г); Найменше аскорбінової кислоти в хвої ялини в місті Кіровоград міститься у районі поряд з заводом «Гідросила». Найбільше аскорбінової кислоти міститься у хвої ялин, що ростуть у міськсаді. В інших районах з підвищеним транспортним потоком аскорбінова кислота знаходиться на низькому рівні; Одержані результати, щодо вмісту аскорбінової кислоти у фруктах та овочах свідчать, що найбільший вміст шипшини (148,8 мг/100г), найменше міститься в яблуках солодких сортів (9,6 мг/100г). Забруднення атмосферного повітря впливає на рослини, тварин, становить серйозну загрозу здоров'ю населення, сприяє зниженню якості життя. Вплив токсичних речовин, що забруднюють повітря і водойми, викликає: рак, лейкемію, астму, алергічний дерматит та риніт, ендокринні захворювання, респіраторні захворювання, серцево-судинні захворювання, хвороби печінки і жовчовивідних шляхів.

Список використаних джерел:

1. Jian-Ping Y.,Feng C.Degradation of Ascorbic Acid in Aqueous Solution /*J. Agric. Food Chem.*, 1998, 46 (12), pp 5078–5082;
2. Tiwari B. K., O'Donnell C. P., Patras A., Cullen P. Anthocyanin and Ascorbic Acid Degradation in Sonicated Strawberry Juice / *J. Agric. Food Chem.*, 2008, 56 (21), pp 10071–10077;
3. Северин Є. Біохімія, 2013, ст. 173;
4. Кельнер Р., Мерме Ж.-М., Отто М., Відмер Г.М. Аналітична хімія. Проблеми та підходи, 2004, ст. 52;
5. Племенков В.В. Ввід в біохімію природних сполук, 2001, ст. 63-66;
6. Мойсеєнко А.Г. Вітаміни, 2002, ст. 57-58.

УДК 71:504.73(477.65)

**Колесник О.С., студентка V курсу,
Аркушина Г.Ф., к.б.н., доцент кафедри біології
та методики її викладання
Кіровоградського державного
педагогічного університету ім. В. Винниченка,
м. Кіровоград**

**ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ДЕНДРОФЛОРИ ПАРКІВ ТА
СКВЕРІВ М. КІРОВОГРАДА**

В озелененні міст деревно-чагарникова флора виконує дуже важливу роль [6, 14-16]. Особливе значення мають насадження міських вулиць та місць загального користування – озеленені упорядковані території, призначені для відпочинку міського населення, з вільним доступом [20]. Саме вони мають найбільше фітомеліоративне і рекреаційне значення, створюють оптимальні умови для життя людей. Найбільшою ефективністю відрізняються багатовидові, багаторічні фітомеліоративні системи деревно-чагарникових насаджень [14, 15]. В літературі останнього часу приділяється особлива увага флорі парків, скверів, вуличних насаджень та її місцю в урбаноекосистемах [1-12, 14-16, 18, 19].

Впродовж 2012-2015 років проведено дослідження сучасного стану деревно-чагарникових насаджень парків та скверів Кіровограда, зібрано гербарій (понад 100 аркушів), встановлено її видовий склад, проаналізовано систематичну структуру, здійснено екологічний та географічний аналіз. Проведено комплексну оцінку сучасного стану дендрофлори міста Кіровограда. В дослідженні використано загальноприйняті методи маршрутно-флористичного обстеження, морфолого-екологічних досліджень, математичні методи аналізу флори. Видовий склад рослин визначений за [17, 21].

Існування рослинного організму в навколишньому середовищі пов'язане з нормою реакції рослини на основні екологічні фактори: водний, світловий, температурний режими та клімат в цілому. В урбанізованому середовищі діяльність людини також входить до групи провідних екологічних факторів. За реакцією на певний екологічний фактор всі види флори відносяться до відповідних екоморф. Екоморфа є складовою частиною флори і характеризує адаптивні ознаки до відповідного фактора [1].

Таблиця 1 - Екологічний спектр дендрофлори парків та скверів м. Кіровограда

Екоморфи	Вся дендрофлора	
	видів	%
<u>по відношенню до вологості</u>		
Геміксерофіти	1	1,0
Ксерофіти	1	1,0
Мезоксерофіти	15	14,8
Ксеромезофіти	19	18,9
Мезофіти	55	54,5
Гігромезофіти	5	4,9
Мезогігрофіти	3	3,0
Гігрофіти	2	1,9
<u>по відношенню до світла</u>		
Геліофіти	44	43,5
Сциогеліофіти	24	23,8
Геліосциофіти	31	30,7
Сциофіти	2	2,0
<u>по відношенню до температури</u>		
Оліготермофіти	7	6,9
Мезотермофіти	42	41,6
Мегатермофіти	52	51,5
<u>по відношенню до клімату</u>		
Фанерофіти	101	100
<u>по відношенню до урбанізації</u>		
Урбанофіли	56	55,5
Геміурбанофіли	2	2,0
Урбанофоби	22	21,7
Геміурбанофоби	6	5,9
Урбанонейтралі	15	14,9

В дендрофлорі м. Кіровограда ми виділили основні 5 типів екоморф: геліоморфи, гігоморфи, термоморфи, клімаморфи та урбаноморфи. Кожна екоморфа складається з екологічних груп згідно з нормою реакції організму на певний екологічний фактор. Тобто екологічна структура урбанофлори

Кіровограда представляє собою кількісний розподіл видів між екологічними групами в межах екоморф.

Екологічний спектр дендрофлори м.Кіровограда представлений в таблиці 1. Екоморфи, які мають схожі адаптивні ознаки по відношенню до клімату, розглядаються як кліматорфи (життєві форми за К. Раункієром).

Відносно умов вологості едафотопу нами виділено 9 гігоморф (табл.1). В загальному складі урбанофлори домінують мезофіти: (54,5%). Їх кількість значною мірою визначається сприятливим режимом зволоження у місті та антропогенним впливом.

Значне представництво мають ксеромезофіти (18,9%) та мезоксерофіти (14,8%). Їх значна кількість пов'язана з ксеричними умовами – найчастіше такі рослини трапляються в складі мало порушених лучних, степових, псамофітних та петрофітних ділянок переважно в субурбанозоні населеного пункту Гігомезофіти (4,9%), мезогігрофіти (3,0%) та гігрофіти (1,9%) представлені невеликим числом видів. Геміксерофіти та ксерофіти є взагалі поодинокими представниками, мають по 1 виду (1,0%).

Види, які мають подібні пристосування до режиму освітлення, розглядаються як геліоморфи. У дендрофлорі м. Кіровограда переважають геліофіти (43,5%). Чисельність видів в наступних екологічних групах геліоморф послідовно знижується із зменшенням геліофітності, що характеризує умови освітленості, характерні для населених пунктів степової зони.

Як характерну особливість урбанофлор дослідники відзначають зниження долі геліофітів порівняно з природними зональними флорами, що і ми спостерігаємо у дендрофлорі Кіровограда. Це відбувається за рахунок сциогеліофітів та геліосциофітів (23,8% та 30,7% відповідно). Зростання в межах населеного пункту значної кількості тіньовитривалих рослин може бути пов'язане з природними деревними угрупованнями, штучними зеленими насадженнями та із затіненням внаслідок забудови. Подібні явища спостерігаються і у Кіровограді. Сциофіти мають найменшу чисельність – 2 види (2,0%).

Рослини, які мають схожі адаптивні ознаки по відношенню до температурного режиму, належать до термоморф. В дендрофлорі парків, скверів та вулиць м. Кіровограда виділено 3 основні термоморфи (табл.1). У складі дендрофлори мегатермофіти посідають перше місце (51,5%) за числом видів. Їм поступають мезотермофіти (41,6%) та оліготермофіти (6,9%), займаючи відповідно друге та третє місця.

Гігомезофіти (4,9%), мезогігрофіти (3,0%) та гігрофіти (1,9%) представлені невеликим числом видів. Геміксерофіти та ксерофіти є взагалі поодинокими представниками, мають по 1 виду (1,0%).

Види, які мають подібні пристосування до режиму освітлення, розглядаються як геліоморфи. У дендрофлорі м. Кіровограда переважають

геліофіти (43,5%). Чисельність видів в наступних екологічних групах геліоморф послідовно знижується із зменшенням геліофітності, що характеризує умови освітленості, характерні для населених пунктів степової зони.

Як характерну особливість урбанофлор дослідники відзначають зниження долі геліофітів порівняно з природними зональними флорами, що і ми спостерігаємо у дендрофлорі Кіровограда. Це відбувається за рахунок сциогеліофітів та геліосциофітів (23,8% та 30,7% відповідно). Зростання в межах населеного пункту значної кількості тіньовитривалих рослин може бути пов'язане з природними деревними угрупованнями, штучними зеленими насадженнями та із затіненням внаслідок забудови. Подібні явища спостерігаються і у Кіровограді. Сциофіти мають найменшу чисельність – 2 види (2,0%).

Рослини, які мають схожі адаптивні ознаки по відношенню до температурного режиму, належать до термоморф. В дендрофлорі парків, скверів та вулиць м. Кіровограда виділено 3 основні термоморфи (табл.1). У складі дендрофлори мегатермофіти посідають перше місце (51,5%) за числом видів. Їм поступаються мезотермофіти (41,6%) та оліготермофіти (6,9%), займаючи відповідно друге та третє місця. Розподіл термоморф в цілому також відповідає температурним умовам міста – переважна більшість рослин пристосована до існування в широких температурних межах.

Всі досліджені рослини є фанерофітами (100%).

За відношенням до урбанізації, урбанофіли складають основну частину дерев – 55,5%, друге місце посідають урбанофоби – 21,7%, наступні урбаноморфи мають меншу кількість видів – урбанейтрали – 14,9%, геміурбанофоби – 5,9% та геміурбанофіли – 2,0%. Це свідчить про те, що більшість деревних рослин парків та скверів добре пристосувались до умов міста, а також про цілеспрямоване використання у міських насадженнях урбаностійких видів.

Таким чином, в екологічному спектрі дендрофлори Кіровограду переважають рослини фанерофіти, мегатермофіти, геліофіти, мезофіти та урбанофіли. Такі екологічні характеристики властиві рослинам, що зростають в міських умовах, відображають процеси урбанізації та пристосованість рослин до міського середовища. В цілому екологічний спектр дослідженої дендрофлори відповідає умовам міського середовища, хоча і зберігає певні зональні риси.

Список використаних джерел

1. Аркушина Г.Ф.Різноманіття деревно-чагарникових видів в озелененні міста Кіровограда // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Україна наукова 2003». – т.13. Біологія. – Дніпропетровськ:Наука і освіта, 2003. – С.3.
2. Аркушина Г.Ф., Попова О.М. Аналіз дендрофлори Кіровограда //Вісник Одеського національного університету. Біологія. -2003. – т.8, вип.6. - С. 36-42.

3. Аркушина Г.Ф. Дендрофлора парків та скверів міста Кіровограда // Біорізноманіття як ключовий момент збалансованого розвитку: регіональний аспект. Матеріали Всеукраїнської конференції молодих вчених. – Миколаїв: МДУ, 2003. – с. 3-7.
4. Аркушина Г.Ф., Карауш І.Ю. Огляд дендрофлори міста Новомиргорода // Біорізноманіття України в світлі ноосферної концепції академіка В.Ш. Вернадського. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (18-19 квітня 2013 року, м. Полтава). – Полтава: Астрія, 2013. – С. 100-101;
5. Барбарич А. І. Декоративні рослини населених пунктів Українського Полісся XIX- першої половини XX століття // Укр.ботан.журн. – 1972. – Т. 29, № 5. - С. 662 – 665.
6. Горышина Т.К. Растения в городе. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. – 148 с.
7. Карауш І. Дендрофлора парків, скверів та вуличних насаджень міста Новомиргорода (Кіровоградська область) // Студентський науковий вісник. Випуск 11. Частина II. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. – С. 97-100;
8. Кармазин Р.В. Флора дендропарку інфекційної клінічної лікарні м. Львова// Проблеми ботаніки і мікології на порозі третього тисячоліття. Матеріали X з'їзду Українського ботанічного товариства. – Київ, 1997. – С. 31-32.
9. Кохно М. А., Пасічний А. О., Чуприна П. Я., Ципал'як Г.Н. Деревя і куші міських декоративних насаджень Прикарпаття та Закарпаття // Укр. ботан. журн. – 1980. - Т. 37, № 2. - С. 27 – 31.
10. Кохно М. А., Кузнецов С. І., Дорошенко О. К., Чуприна П. Я., Пасічний А.О. Дендрофлора міст півдня України // Укр. ботан. журн. – 1983. - Т. 40, № 5. - С. 12
11. Крамарець В. О., Кучерявий В. О. Соломаха В. А. Паркова та лісопаркова рослинність міст Заходу України // Укр. ботан. журн. – 1992. – Т. 49, № 3. - С. 12 – 20.
12. Кудрик П. Я., Коцун О. Л. Видовий склад та структура зелених насаджень міста Луцька // Проблеми ботаніки та мікології на порозі третього тисячоліття: Матеріали X з'їзду УБТ. - Київ: - 1997. - С. 35 –36.
13. Кучерявий В. А. Природная среда города. Львов: Вища школа, 1984. – 142 с.
14. Кучерявий В. А. Урбоэкологические основы фитомелиорации. - М.: Информация, 1991. – 288 с.
15. Кучерявий В. А. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – С. 117 – 359.
16. Новиков Э. А. Город и природопользование – Л. : Наука, 1984. – 143 с.
17. Определитель высших растений Украины. - К.: Наук. думка, 1987. – 548с.
18. Пастернак В.П., Остапенко Б.Ф. Дендрогенофонд шпилькових парків Харківщини // Проблеми ботаніки і мікології на порозі третього тисячоліття. Матеріали X з'їзду Українського ботанічного товариства. – Київ, 1997. – С. 233.
19. Поляков О. К. Використання дендрологічних ресурсів Донбасу в системі фітооптимізації техногенного середовища // Укр. ботан. журн. – 1998. - Т. 55, № 4. - С. 417 – 421.
20. Про затвердження Правил утримання зелених насаджень міст та інших населених пунктів України //Наказ Державного комітету України по житлово-комунальному господарству № 70 від 29 червня 1994 р. (витяг) . – С.660-661.
21. Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev: 1999. – 346 p.

СЕКЦІЯ 5 СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ТА ЕКОЛОГІЯ

УДК 631.4(477)

Лисогор О.О., *магістрант,
Кіровоградський національний технічний університет,
м.Кіровоград*

ВПЛИВ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА ВМІСТ ГУМУСУ В ҐРУНТІ

На сьогодні в Україні, як і загалом у світі, ґрунти посилено експлуатуються, адже кількість населення, що постійно зростає, потрібно забезпечувати продуктами харчування, котрі значним чином отримуються із рослинної сировини. Через підвищений попит на певні види культур, та в складних умовах сьогодення, - стає неможливим та економічно не вигідним дотримання сівозміни, котра передбачає дбайливе ставлення до ґрунту, адже дає змогу відновленню ґрунтових комплексів та поповненню вмісту поживних речовин. Однією з найважливіших проблем виступає антропогенна ерозія в екосистемах агрофітоценозів.

Актуальність проведених досліджень полягає у необхідності вдосконалення шляхів перешкоджання ерозійним процесам та відновленню родючості ґрунтового покриву на ділянках, де впродовж тривалого часу відбувалась втрата гумусу та інших поживних речовин через вимивання та вивітрювання.

Метою досліджень було визначення найбільш ефективних протиерозійних заходів на полях господарства "Даманське", що знаходиться в степовій ґрунтово-кліматичній зоні та має частину полів, розміщених на схилах.

- дослідити ґрунтово-кліматичні умови господарства;
- провести агрохімічний аналіз показників ґрунту;
- визначити поширеність природних та антропогенних ерозійних процесів;
- виявити зміну рівня врожайності основних польових культур в залежності від схеми сівозміни окремих полів;
- обґрунтувати рекомендації виробництву стосовно комплексу заходів, котрий дозволить запобігати ерозії та відновити порушені в результаті ерозійних процесів землі.

Сільськогосподарські угіддя фермерського господарства знаходяться на півдні Бобринецького району. Опади, які випадають влітку переважно помірного характеру, хоча інколи і бувають зливи. Кількість опадів коливається в межах 400-435 мм. Середня температура січня -4,9 °С, липня +28,6 °С, найвища температура сягала +39,2 °С. Зими на території району помірно м'які, з невеликою кількістю снігових опадів, хоча інколи випадає

значна кількість снігу. Всі ці природні явища впливають на ґрунтовий покрив.

За даними агрохімічного аналізу забезпеченість ґрунту гумусом та основними поживними речовинами є задовільним.

Переважає частина земель фермерського господарства піддається впливам як водної так і вітрової ерозії, незважаючи на кліматичні умови, більшість сільськогосподарських угідь піддається значним впливам антропогенного навантаження. Урожайність сільськогосподарської продукції впродовж останніх 16-ти років можна спостерігати в нижче наведеній таблиці.

Таблиця 1 - Урожайність озимої пшениці, ц/га

Використання ділянок	1998р.	2003р.	2007р.	2010р.	2014р.	Зниження врожайності за 16 років, ц/га
Лише вузькорядні посіви	47,8	47,2	47,0	46,7	45,9	1,9
Використання в сівозміні просапних культур	46,1	45,3	45,1	43,8	40,3	5,8
Середня різниця зниження врожайності в залежності від схеми сівозміни складає 3,9 ц/га						

Вивчивши зміну врожайності інших культур, відмічено аналогічну залежність – хоч і незначне, але зниження, особливо на ділянках де в сівозміні використовують просапні культури. Це пов'язано зі зниженням вмісту гумусу: в 10-20 см шарі за лукопасовищного використання даних показник складає 5,0%, тоді як на полі, де в сівозміні присутні культури ширококорядного посіву, - 3,2%. Тобто за необхідності обробітку ґрунту, неможливості відвести поле під багаторічні трави слід висівати культури вузькорядного посіву – ячмінь, пшеницю і т.п.

Для запобігання ерозії ґрунту господарств слід використовувати безпліцевий обробіток ґрунту, дотримуватися сівозмін в повному обсязі, виконувати чергування сільськогосподарських культур на відкритих ділянках поля.

Найбільш вагомим чинником водної та вітрової ерозії на досліджуваних угіддях виявились ширококорядні посіви, пліцевий обробіток ґрунту, недостатнє включення в сівозміну багаторічних лукопасовищних трав. Для запобігання подальшої ерозії необхідно

створення агротехнічних заходів, проведення сівби сільськогосподарських культур впоперек схилу, впровадження безполіцевого обробітку ґрунту, за можливістю залишати пожнивні рештки на поверхні поля.

Список літератури

1. Постанова Верховної Ради України від 22.09.2005 № 2897-IV «Про Рекомендації парламентських слухань «Сучасний стан та перспективи розвитку земельних відносин в Україні» // Відомості Верховної Ради України від 02.12.2005 – 2005 р., № 48, стор. 2560, ст. 494.
2. Проект Закону України “Про загальнодержавну програму використання та охорони земель” // Землеустрій і кадастр. – 2004. – № 1-2. – С. 101-128.
3. Світличний О.О., Чорний С.Г. Основи ерозієзнавства. Підручник. – Суми: ВДТ "Університетська книга", 2007. – 266 с.
4. Бегей С. Вплив основного обробітку на нагромадження рослинних решток у кормовій сівзі на біологічну активність ґрунту/ С. Бегей, Я. Павлишак. // Агрохімічні та агроекологічні проблеми підвищення родючості ґрунтів і використання добрив: мат. Міжн. наук.-практ. конф. – Львів – 2009. – С.73-76.

УДК 631.432.2:633.11(477)(251.1)

Мостіпан М. І., к.б.н., доцент

Кіровоградський національний технічний університет

м. Кіровоград

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ЗАПАСІВ ВОЛОГИ У ҐРУНТІ ПІД ПОСІВАМИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Умови навколишнього середовища мають надзвичайно великий вплив на ріст та розвиток рослин. Відомо, що досягнення максимальної продуктивності посівів польових культур можливо, коли вони відповідають біологічним вимогам рослин. Тому основним завданням сучасних агротехнологій є створення таких умов існування рослин, які б сприяли реалізації рослинами своїх генетичних можливостей та зменшували або ж взагалі не дозволяли несприятливим факторам чинити негативну дію на рослини польових культур.

Одним із найбільш важливих факторів життя рослин є вода. Її великий вміст у вегетативних частинах рослин свідчить про надзвичайно велике фізіологічне значення. Вода – це також система взаємозв'язку рослин з навколишнім середовищем. В умовах степової зони України врожайність озимої пшениці у значній мірі залежить від рівня вологозабезпеченості рослин впродовж вегетації [1, 2, 3].

Рівень вологозабезпеченості посівів озимої пшениці у весняно-літній період є надзвичайно мінливим. Він зумовлений як кількістю продуктивної вологи, яка накопичилася у ґрунті впродовж осінньо-зимового періоду, так і кількістю опадів, які випадають впродовж весняно-літньої вегетації. Проведення регресійного аналізу дозволили встановити, що врожайність

зерна озимої пшениці в північному Степу України у найбільшій мірі залежить від запасів продуктивної вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації. Така закономірність є характерною, як для посівів розміщених після кращих попередників тобто чорного пару, так і гірших – зокрема кукурудзи. Дані свідчать, що врожайність озимої пшениці залежить від запасів продуктивної вологи у ґрунті по чорному пару на 43,7 %, а після кукурудзи на силос – 55,8 % (табл. 1).

Таблиця 1 - Частка впливу запасів вологи у метровому шарі ґрунту на формування врожаю озимої пшениці, % (1993–2005 рр.)

Фаза розвитку рослин	Чорний пар	Кукурудза на силос
Відновлення весняної вегетації	43,7	55,8
Початок трубкування	33,6	10,1
Фаза колосіння	16,9	32,3
Решта факторів	5,8	0,5

Дані таблиці показують, що реакція посівів озимої пшениці розміщених після різних попередників на запаси вологи у ґрунті на початку трубкування та колосіння є різною. Виявляється, що посіви після чорного пару є більш чутливими до запасів вологи у ґрунті на початку трубкування, а посіви після гірших попередників - у фазу колосіння. Більш глибокий аналіз отриманих результатів дозволяє вважати, що максимальний рівень врожайності посівів озимої пшениці з сівбою 25 серпня по чорному пару може бути сформований за умов, коли запаси продуктивної вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації будуть у межах 116,2 – 139,2 мм, на початку фази трубкування на рівні 148,4 мм, у фазу колосіння –76,5 мм. До різкого зниження врожайності цих посівів може привести як збільшення так і зменшення запасів продуктивної вологи у ґрунті у фазу колосіння. Але при цьому більш негативним все ж таки необхідно вважати зменшення запасів продуктивної вологи у ґрунті нижче, ніж 76,5 мм. Зниження врожайності таких посівів при збільшенні запасів продуктивної вологи у ґрунті у фазу колосіння понад 76,5 мм найбільш ймовірно може бути викликане їх виляганням та епіфітотійним розвитком грибкових захворювань.

Посіви після кукурудзи на силос з сівбою 25 серпня максимальну врожайність зерна можуть сформувати при запасах продуктивної вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації на рівні 155,2 мм, на початку фази трубкування рослин – 98,9 мм та 112,9 мм у фазу колосіння. При цьому результати досліджень показують, що у всі фази розвитку посівів відхилення запасів продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту в обидві сторони може викликати різке зменшення врожайності цих посівів.

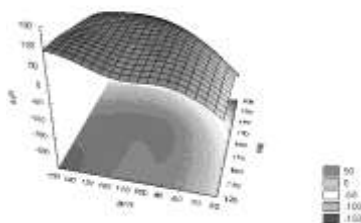


Рис. 1. Прогнозовані оптимальні параметри запасів води у ґрунті на час відновлення вегетації та початку трубкування для ранніх посівів по чорному пару

Весняно-літній період вегетації посівів озимої пшениці з одного боку необхідно розглядати як реалізацію потенційних можливостей сформованих восени, а з іншого, як їх формування у разі несприятливих умов росту та розвитку рослин впродовж осіннього періоду вегетації. Тому ефективність абсолютно однакових водних ресурсів може бути різною для посівів різного стану. У зв'язку з цим залежність врожайності посівів озимої пшениці від показників вмісту води у метровому шарі ґрунті має надзвичайно складний і водночас непередбачуваний характер. Так, при розміщенні озимої пшениці по чорному пару з сівбою 25 серпня найбільш висока врожайність може бути сформована при вмісті продуктивної води у ґрунті на час відновлення весняної вегетації у межах 120-150 мм, а на початку трубкування рослин - 130-150 мм (Рис. 1).

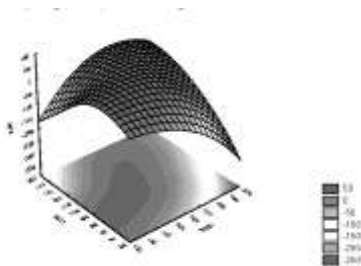


Рис. 2. Прогнозовані оптимальні параметри запасів води у ґрунті на час відновлення вегетації та початку трубкування для ранніх посівів після кукурудзина силос.

При цьому досягнення максимально можливої врожайності одновіковими посівами, але після непарового попередника можливе при запасах води на час відновлення вегетації 140 – 180 мм, а на початку трубкування – 70-100 мм. Після обох попередників збільшення запасів продуктивної води у ґрунті на час відновлення весняної вегетації понад 180

мм на фоні низьких запасів на початку фази трубкування (60–90 мм) може призвести до різкого падіння рівня врожайності посівів озимої пшениці з ранніми строками сівби.

Майже тотальною є залежність врожайності ранніх посівів озимої пшениці після обох досліджуваних попередників від запасів продуктивної води у ґрунті на час відновлення весняної вегетації та у фазу колосіння (Рис. 3 та 4). Посіви озимої пшениці по чорному пару можуть сформувати високу врожайність при запасах води на час весняного відновлення вегетації на рівні 120 – 150 мм, а у фазу колосіння 100 – 180 мм, а після непарового попередника відповідно 120 – 140 мм та 160 – 200 мм. Особливо негативним для посівів по чорному пару на фоні відносно високих запасів води у ґрунті на час відновлення весняної вегетації понад 160 мм є різке зменшення їх у фазу колосіння до рівня 20 мм. В той же час при розміщенні посівів після кукурудзи на силос збільшення води у ґрунті у фазу весняного відновлення вегетації понад 170 мм, а у фазу колосіння більше 80 – 100 мм може викликати різке зменшення врожайності зерна озимої пшениці.

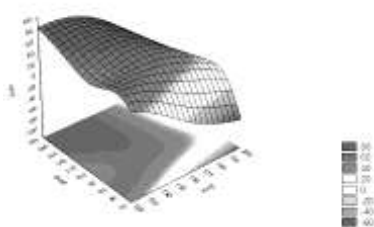


Рис. 3. Прогнозовані оптимальні параметри запасів води у ґрунті на час відновлення вегетації та у фазу колосіння для ранніх посівів по чорному пару

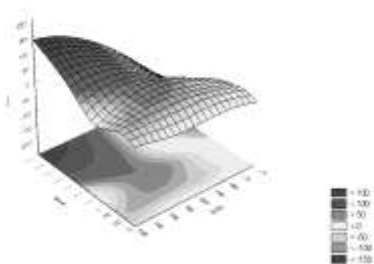


Рис. 4. Прогнозовані оптимальні параметри запасів води у ґрунті на час відновлення вегетації та у фазу колосіння для ранніх посівів після кукурудзи на силос

Абсолютно однаковою є залежність врожайності посівів озимої пшениці з раннім строком сівби після обох попередників від запасів вологи у ґрунті на початку трубкування та у фазу колосіння рослин. Висока врожайність таких посівів може бути досягнута у досить широкому діапазоні запасів вологи у ґрунті на початку трубкування 70 – 140 мм, а у фазу колосіння від 20 до 200 мм. При цьому зростання вмісту вологи у ґрунті на початку трубкування повинно супроводжуватися збільшенням їх кількості у фазу колосіння рослин. При низьких запасах вологи у ґрунті на початку трубкування на рівні 50 – 60 мм та високих у фазу колосіння понад 140 мм може спричинити різке зниження продуктивності ранніх посівів озимої пшениці після обох попередників.

Посіви озимої пшениці з сівбою 10 вересня після чорного пару формували найбільш високу врожайність зерна при запасах продуктивної вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації на рівні 167,2 мм, початку трубкування - 107,4 мм, а у фазу колосіння – 172,4 мм. Зменшення кількості вологи у ґрунті до 79,5 мм в останню фазу при вищезазначених показниках її вмісту в попередні роки також дозволяє досягти максимальної продуктивності посівів. Після попередника кукурудзи на силос формування високої врожайності посівами озимої пшениці можливе за умови коли запаси продуктивної вологи у ґрунті відповідно складають 158,4 – 177,5 мм, 100,9 мм та 158,9 мм. Тобто при розміщенні озимої пшениці по кукурудзі на силос досягнення максимально можливого рівня врожайності можливе при більш низькому вмісті продуктивної вологи у ґрунті впродовж весняно-літнього періоду. Але при цьому слід пам'ятати, що рівень врожайності одновікових посівів з сівбою 10 вересня після чорного пару та кукурудзи на силос може бути абсолютно різним.

Аналіз показників урожайності залежно від запасів продуктивної вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації та на початку трубкування рослин показує, що після чорного пару досягнення максимальної урожайності озимої пшениці можливе у двох діапазонах. По-перше, при запасах на час BBV на рівні 135 – 145 мм, а на початку трубкування рослин – 70–90 мм, по – друге, в діапазоні BBV 135–160 мм, а на початку трубкування рослин – 130–150 мм. Після кукурудзи на силос досягнення посівами озимої пшениці максимальної продуктивності можливе в більш широкому діапазоні запасів вологи у метровому шарі ґрунту у досліджувані фази. Зміна запасів вологи на час BBV від 110 до 170 мм при вмісті вологи на початку трубкування на рівні 60–100 мм забезпечує отримання максимально можливого рівня врожайності зерна озимої пшениці (Рис. 5 та 6).

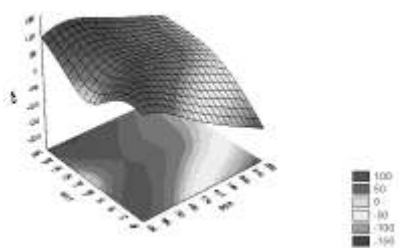


Рис. 5. Прогнозовані оптимальні параметри запасів води у ґрунті на час відновлення вегетації та на початку трубкування для посівів з сівбою 10 вересня по чорному пару.

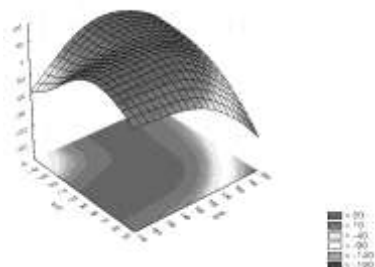


Рис. 6. Прогнозовані оптимальні параметри запасів води у ґрунті на час відновлення вегетації та на початку трубкування для посівів з сівбою 10 вересня по кукурудзі на силос

Для посівів озимої пшениці по чорному пару з сівбою 10 вересня надзвичайно велике значення для формування високого врожаю мають запаси води ґрунті у фазу колосіння на рівні – 180 – 200 мм на фоні відносно низьких 130 – 145 мм на початку відновлення весняної вегетації.

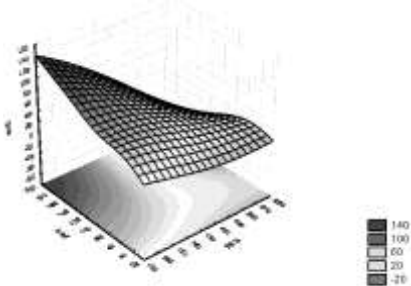


Рис. 7. Прогнозовані оптимальні параметри запасів води у ґрунті на час відновлення вегетації та у фазу колосіння для посівів з сівбою 10 вересня по чорному пару

Після кукурудзи на силос досягнення високого рівня врожайності можливе при запасах продуктивної вологи у ґрунті на час відновлення весняної вегетації у межах 110 – 160 мм та 100 – 180 мм у фазу колосіння рослин. Чітко простежується те, що при запасах вологи на рівні 160 – 170 мм на початку весняної вегетації та 40 – 60 мм у фазу колосіння рослин, врожайність озимої пшениці також може бути високою, але дещо нижчою, ніж при вищезазначених параметрах (рис. 7, 8). Залежність між рівнем врожайності та запасами продуктивної вологи у ґрунті на початку трубкування та у фазу колосіння рослин в цілому є тотожною для посівів з сівбою 10 вересня по чорному пару та після кукурудзи на силос (Рис. 9, 10). Посіви озимої пшениці після обох попередників здатні сформувати добру врожайність при високих запасах продуктивної вологи на початку трубкування та у фазу колосіння рослин.

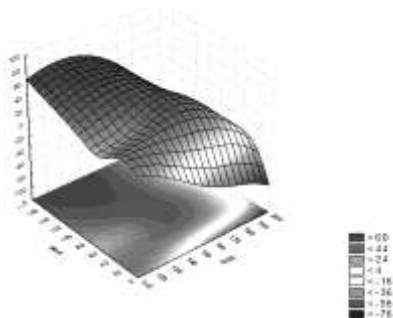


Рис. 8. Прогнозовані оптимальні параметри запасів вологи у ґрунті на час відновлення вегетації та у фазу колосіння для посівів з сівбою 10 вересня по кукурудзі на силос

Але при цьому врожайність посівів після кукурудзи буде значно нижчою, а тому витрати води на одиницю зерна виявляться набагато вищими.

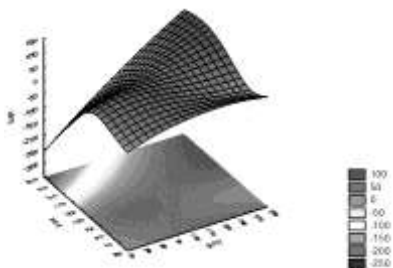


Рис. 9. Прогнозовані оптимальні параметри запасів вологи у ґрунті на початку трубкування та у фазу колосіння для посівів з сівбою 10 вересня по чорному пару

Особливістю посівів озимої пшениці з сівбою 25 вересня після обох досліджуваних попередників є значно менша тривалість осінньої вегетації, а тому відповідно нижча індивідуальна кущистість рослин та щільність стеблостою на час припинення осінньої вегетації. Для таких посівів надзвичайно важливим є раннє відновлення весняної вегетації з помірним підвищенням температурного режиму повітря. Такі умови поряд з достатнім вологозабезпеченням сприяють інтенсивному весняному куццю рослин та зростанню щільності стеблостою посівів.

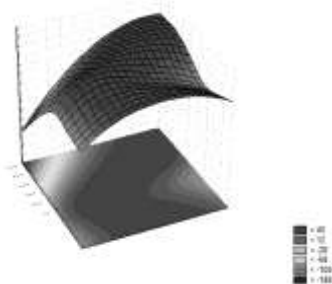


Рис. 10. Прогнозовані оптимальні параметри запасів води у ґрунті на початку трубкування та у фазу колосіння для посівів з сівбою 10 вересня по кукурудзі на силос.

Високу врожайність посіви озимої пшениці після чорного пару з сівбою 25 вересня можуть сформувати при запасах води у ґрунті на час відновлення вегетації на рівні 162,6 мм, початку трубкування – 106,3 мм, а у фазу колосіння – 175,1 мм. Найбільш доцільні параметри запасів продуктивної води у ґрунті, які забезпечать досягнення максимальної врожайності посівами озимої пшениці після кукурудзи на силос є нижчими і відповідно становлять 117,8 мм, 76,5 та 156,2 мм. Дійсно пізні посіви озимої пшениці після кукурудзи на силос особливо чутливі до вологозабезпечення ґрунту у ранньовесняний період, але фізіологічні потреби їх рослин є нижчими у зв'язку із меншою надземною їх вагою. До того ж посіви після чорного пару формують більшу врожайність, ніж після кукурудзи на силос. Тому цілком зрозуміло чому настільки великою є різниця між оптимальними параметрами запасів продуктивної води у ґрунті на час відновлення весняної вегетації для посівів з сівбою 25 вересня по чорному пару та кукурудзі на силос.

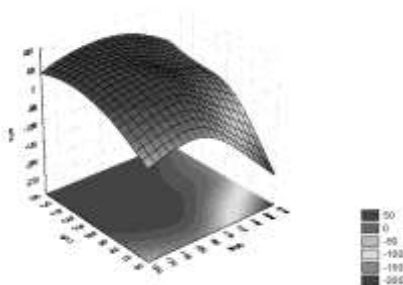


Рис. 11. Прогнозовані оптимальні параметри запасів води у ґрунті на початку відновлення вегетації та початку трубкування для посівів з сівбою 25 вересня по чорному пару

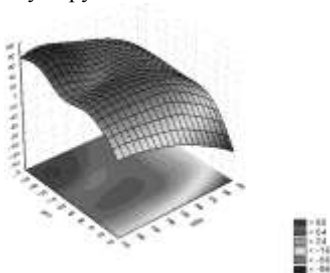


Рис. 12 Прогнозовані оптимальні параметри запасів води у ґрунті на початку відновлення вегетації та початку трубкування для посівів з сівбою 25 вересня по кукурудзі на силос

Реакція посівів озимої пшениці з сівбою 25 вересня на запаси продуктивної води у ґрунті на час відновлення вегетації та на початку фази трубкування є однотипною як по чорному пару, так і після кукурудзи на силос (Рис. 11, 12). По чорному пару висока врожайність зерна озимої пшениці формується при вмісті продуктивної води у ґрунті на час відновлення весняної вегетації у межах 120 – 170 мм, а на початку трубкування - 75 – 150 мм, а після кукурудзи на силос відповідно 110–160 мм та 70–150 мм. Після обох попередників збільшення води у ґрунті понад 150 мм після кукурудзи на силос та 180 мм після чорного пару на фоні низьких запасів на початку трубкування 40–60 мм веде до різкого зниження рівня врожайності озимої пшениці.

Відносно низькі запаси продуктивної води у ґрунті на початку відновлення весняної вегетації на рівні 120 – 135 мм в комплексі з високими 140 – 200 мм у фазу колосіння забезпечують отримання достатньо високого врожаю зерна озимої пшениці після чорного пару. При розміщенні озимої пшениці після кукурудзи на силос найбільш висока врожайність досягається

при запасах вологи на початку вегетації на рівні 130 – 170 мм, а у фазу колосіння – 35–180 мм.

В досить широкому діапазоні вмісту продуктивної вологи у ґрунті на початку трубкування та у фазу колосіння можливе досягнення високого рівня врожайності посівами озимої пшениці по попереднику чорний пар, відповідно 70 – 150 мм та 20–180 мм. При відносно низьких запасах вологи на рівні 60 – 80 мм на початку трубкування достатнє вологозабезпечення у фазу колосіння 180 мм і більше викликає різке зниження врожайності зерна озимої пшениці. В цілому подібною виявляється залежність рівня врожайності посівів озимої пшениці після попередника кукурудзи на силос від вмісту вологи у ґрунті на початку трубкування та у фазу колосіння. Але особливість полягає в тому, що оптимальні межі запасів вологи у зазначені фази є вузькими.

Отже, у середньому за роки досліджень врожайність посівів озимої пшениці після чорного пару з сівбою 25 серпня склала 38,1 ц/га за вмісту продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту на час відновлення весняної вегетації 163,4 мм, на початку трубкування рослин – 106,4 мм та 76,5 мм у фазу колосіння рослин. Найбільш значне зростання врожайності цих посівів можливе при збільшенні кількості продуктивної вологи у ґрунті на початку трубкування рослин до 148,4 мм. Посіви з сівбою 10 вересня сформували середню врожайність 47,1 ц/га за вмісту продуктивної вологи на час відновлення весняної вегетації на рівні 167,1 мм, на початку трубкування рослин – 107,4 мм та 79,5 мм у фазу колосіння рослин. Збільшення врожайності цих посівів можливе при незначному збільшенню або ж зменшенню вмісту продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту у фазу колосіння від середнього показника 79,5 мм. За сівби 25 вересня у середньому за роки досліджень врожайність склала 40,5 ц/га при запасах продуктивної вологи на початку весняної вегетації 162,6 мм, на початку трубкування – 106,3 мм та 77,2 мм. Істотний приріст врожайності можливий за умови збільшення запасів продуктивної вологи у фазу колосіння до 175,1 мм при середніх запасах у попередні фази розвитку рослин.

Список використаних джерел:

1. Особливості землеробства в умовах посухи : За ред. Кієнко Г. Л. – Кіровоград. – Центрально-Українське видавництво. – 1993. – 35 с.
2. Волошин О. С., Лиман П. Б., Дудар А. И. Продуктивная влага под озимой пшеницей в интенсивных севооборотах Северной Степи Украины // Степное земледелие, 1986. – № 20. – С. 9–13.
3. Мостіпан М. І. Особливості водовитрачання та урожайність різновікових посівів озимої пшениці в північному Степу України // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. – № 14. – 2006. – С. 46–51.

УДК 633.34:631.8**Шепілова Т. П., к. с.-г. н.***Кіровоградський національний технічний університет**м. Кіровоград***УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ
ДОБРІВ**

Вирішення проблеми підвищення урожайності сої потребує вивчення ряду питань з удосконалення технології її вирощування. Важливим чинником збільшення врожайності сої є застосування мінеральних добрив, які серед засобів хімізації, що застосовують у сільськогосподарському виробництві відіграють провідну роль. Ефективність застосування добрив залежить від строків їх внесення, типу й родючості ґрунту, вмісту в ньому доступних форм елементів живлення, кислотності ґрунтового розчину, сортової реакції, виду добрива, умов вологозабезпеченості.

Більшість вчених прийшли до висновку, що внесення у ґрунт комплексу мінеральних добрив під сою створює сприятливі умови для одержання дружніх сходів, росту і розвитку рослин, значно зменшує чисельність шкідливої ентомофауни і підвищує стійкість рослин до пошкоджень шкідниками. Але в посушливі роки оздоровлююча дія мінеральних добрив практично не проявляється. Окремі дослідження доводять, що азотні добрива знижують, а фосфорні і калійні — підвищують стійкість рослин до багатьох хвороб.

Встановлено також, що високий вміст мінерального азоту у ґрунті затримує формування бульбочок, знижує інтенсивність азотфіксації, але невеликі дози азоту можуть стимулювати процеси його засвоєння бульбочковими бактеріями з повітря [1-3].

Таким чином, на сьогодні серед дослідників ще немає єдиної думки щодо доцільності застосування мінеральних добрив у технології вирощування сої, тому вивчення впливу строків та способів внесення мінеральних добрив на урожайність сої в умовах північного Степу України є важливим і актуальним питанням.

Польові досліді проводились протягом 2008-2010 років у сівозміні лабораторії селекції і технології вирощування сої Кіровоградської сільськогосподарської дослідної станції НААН.

Ґрунт дослідних ділянок — чорнозем звичайний середньогумусний важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі 4,22 %, легкогідролізованого азоту 11,6 мг, рухомого фосфору та обмінного калію — 11,6 та 11,2 мг на 100 г ґрунту, рухомих форм марганцю, цинку і бору відповідно 7,8, 0,27 і 1,5 мг на кілограм ґрунту. Реакція ґрунтового розчину слабокисла — $\text{pH}_{\text{сол.}} = 5,5$.

Таблиця 1 - Вплив способів та строків внесення мінеральних добрив на густоту, масу рослин та урожайність (2008-2010 рр.)

Варіанти	Густота стояння рослин, шт./м ²		Маса рос-лин, г	Кількість бульбочок, шт./росл.	Урожай-ність, т/га (НІР ₀₅ = 0,26 т/га)
	після сходів	перед збиранням			
1. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ розкидним способом рано навесні	68,8	59,2	29,0	38,6	1,92
2. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ локально рано навесні	64,7	55,2	23,1	32,5	1,63
3. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ при сівбі	54,0	44,4	21,7	24,8	1,52
4. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ підживлення при першому міжрядному обробітку	65,0	56,6	27,0	33,8	1,86
5. N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀ підживлення перед змиканням міжрядь	64,0	56,2	28,3	35,8	1,89

Сіяли ранньостиглий сорт сої Медея в оптимальні строки. Спосіб сівби ширококорядний з міжряддями 45 см, норма висіву насіння 700 тис./га. Дослід закладено систематичним методом у триразовій повторності. Площа ділянок 36 м². У роки досліджень погодні умови були не досить сприятливі, у окремі періоди вегетації сої відмічались значні коливання температури повітря та відсутність опадів, що мало негативний вплив на продуктивність рослин. За період вегетації сої 2008 р. випало 199 мм опадів, у 2009 р. – 121, у 2010 р. – 179 мм. ГТК вегетаційного періоду склав відповідно 0,81, 0,54 і 0,75, що говорить про посушливі умови в період вегетації сої.

Дослідженнями встановлено, що строки і способи внесення мінеральних добрив в значній мірі впливали на умови росту і розвитку рослин. Так, густота рослин після сходів була в межах 54,0-68,8 шт./м² (табл. 1). При внесенні добрив розкидним способом густота рослин була вищою і становила 68,8 шт./м², внесення N₂₀P₂₀K₂₀ при сівбі мало негативний вплив і обумовило зниження густоти рослин до 54,0 шт./м².

За відсутності добрив під час сходів (4, 5 варіанти) густота рослин становила 64-65 шт. при локальному внесенні – 64,7 шт.

Перед збиранням врожаю збереглась подібна тенденція, при розкидному внесенні добрив густота рослин була більшою – 59,2 шт./м², а найменшою у варіанті припосівного внесення добрив – 44,4 шт./м².

Визначення маси рослин під час наливу насіння показало, що при внесенні добрив розкидним способом вона була вищою – 29,0 г, при підживленні – 27,0-28,3 г, тоді як внесення добрив локально і особливо при сівбі обумовило зменшення маси рослин до 23,1 і 21,7 г відповідно.

Кількість бульбочок з однієї рослини також в значній мірі залежала від способів внесення добрив і була в межах 24,8-38,6 шт. Найбільше їх нараховувалось у варіанті, де добрива вносили розкидним способом – 38,6 шт.

Припосівне внесення нітроамофоски мало негативний вплив на формування бульбочок та обумовило зменшення їх кількості до 24,8 шт., або на 35,8 %. При підживленнях сої кількість бульбочок становила 33,8 і 35,8 шт., за локального внесення добрив – 32,5 шт.

Урожайні дані свідчать, що вищу врожайність забезпечує внесення добрив розкидним способом – 1,92 т/га. За локального і припосівного способу внесення добрив урожайність істотно зменшується на 0,29 і 0,40 т/га ($HP_{05} = 0,26$ т/га).

Висновки. Внесення добрив розкидним способом і підживлення сої сприяло формуванню більшої густоти стояння, маси рослин та кількості бульбочок. Вища врожайність формувалась при внесенні $N_{20}P_{20}K_{20}$ розкидним способом – 1,92 т/га. Локальний і припосівний спосіб внесення обумовили суттєве зниження врожайності на 0,29 і 0,40 т/га, що склало 15 і 21 %.

Список використаних джерел:

1. Дробітько А. В. Вплив мінеральних добрив на врожай сої в умовах Степу / А. В. Дробітько, В. І. Січкара // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 9. – С. 72.
2. Зайцев О. Застосування інтенсивної технології вирощування – шлях до підвищення урожайності сої / О. Зайцев, В. Ковальов, О. Турчинов // Пропозиція. – 2004. – № 2. – С. 44–45.
3. Авраменко С. Фітнес для сої: система удобрення / С. Авраменко, М. Цехмейстрок, Р. Магомедов, В. Шелякін // Агробізнес сьогодні. – 2014. – № 14.

УДК 633.88:631.8

Сало Л. В., к. с.-г. н., доцент

Власенко В. Ю., студент,

Кіровоградський національний технічний університет

м. Кіровоград

УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ РОЗТОРОПШІ ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

В сучасних умовах значного зростання цін на синтетичні лікарські препарати помітно зросла роль природної лікарської сировини.

Розторопшу плямисту (*Silybum marianum*) включено до фармакопеї багатьох країн світу, в тому числі України [1]. Фармакологами експериментально доведено, що у сировині розторопші міститься біологічно активна речовина сілімарин, яка сприяє зміцненню кровоносних судин, має протизапальні, противиразкові, антиоксидантні та інші властивості [2, 3].

Вирощування лікарських культур передбачає одержання екологічно чистої продукції, тому включення до агротехніки вирощування факторів, які сприятимуть покращенню стійкості рослин та підвищенню їх продуктивності завжди актуальне. Такими факторами, як відомо, є мінеральні добрива з вмістом як макро-, так і мікроелементів [4].

Метою досліджень було встановити характер формування урожаю розторопші залежно від позакореневого підживлення рослин розчином мікродобрива та припосівного внесення мінеральних добрив.

Методика досліджень. Протягом 2012 – 2014 років вивчали вплив мінеральних добрив з вмістом макро- та мікроелементів на врожайність насіння розторопші плямистої. Ґрунтовий покрив дослідних ділянок представлений чорноземом звичайним глибоким малогумусним середньосуглинковим на лесі. Середній вміст в орному шарі: азоту 10,9 мг/100 г, фосфору 5,1 мг/100 г, калію 13,3 мг/100 г ґрунту. Вміст гумусу в орному шарі 0-30 см 4,4 %.

Схема двофакторного досліді включала шість варіантів у триразовій повторності: фактор А – фон з використанням мікродобрива Басфоліар 6-12-6 та без нього, фактор В – контроль без добрив та припосівне внесення мінеральних добрив P_{20} та $N_{20}P_{20}K_{20}$. Розміщення ділянок на площі досліді систематичне. Загальна площа посівної ділянки – 6 м², облікова – 3,4 м². Спосіб посіву широкорядний з шириною міжрядь 45 см. Добрива вносили у вигляді простого суперфосфату та нітроамофоски при сівбі, мікродобриво Басфоліар 6-12-6 шляхом обробки рослин у фазі формування розетки листків.

Досліджуваний сорт розторопші – “Дебют”. Всі роботи по догляду здійснювали вручну.

Результати досліджень та їх аналіз. Як видно з даних, наведених в таблиці 1, врожайність насіння розторопші значною мірою залежала від погодних умов років проведення досліджень. Найменші результати в усі роки отримали у контрольних варіантах, які, власне, ілюструють природну родючість ґрунту дослідної ділянки.

У 2012 році рівень даного показника коливався в межах 8,7 – 13,5 ц/га. Вплив усіх досліджуваних факторів був істотним. Так різниця між середніми показниками фактору А становила 2,8 ц/га при HP_{05} 1,08.

Приріст урожайності, що був досягнутий застосуванням мінеральних добрив щодо неудобраних варіантів (фактор В), теж був істотним. Варіанти з використанням різних форм добрив при сівбі істотною різницею між собою не характеризувались.

Таблиця 1 - Врожайність насіння розторопші у роки досліджень залежно від застосування мінеральних добрив, ц/га

Варіанти			Врожай-ність	Середня за фактором		Врожай-ність	Середня за фактором		Врожай-ність	Середня за фактором	
№	Фактор А	Фактор В		А	В		А	В		А	В
			2012р.		2013р.			2014р.			
1	Без обробки	Контроль без добрив	8,7	9,7	-	8,2	9,0	-	13,5	14,2	-
2		P ₂₀	10,3		-	9,6		-	14,4		-
3		N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	10,2		-	9,2		-	14,8		-
4	Басфоліар, бл/га	Контроль без добрив	11,2	12,5	10,0	10,4	11,3	9,3	15,7	16,2	14,6
5		P ₂₀	13,5		11,9	11,8		10,7	16,2		15,3
6		N ₂₀ P ₂₀ K ₂₀	12,8		11,5	11,6		10,4	16,8		15,8
НІР ₀₅			AB 1,88	1,08	1,33	AB 1,62	0,93	1,14	AB 1,06	0,61	0,75

Максимальний приріст врожайності насіння щодо контролю відмічено у варіанті 5 з внесенням суперфосфату у нормі 20 кг/га діючої речовини на фоні обробки Басфоліаром – 13,5 ц/га.

У 2013 році досить суттєвий вплив на урожайність насіння розторопші

мали погодні умови. Квітневі температури були меншими за багаторічні показники, а опади були нечисленні. Потім вологий і прохолодний період спричинив слабкий розвиток пагонів, розвивалась лише розетка листків. Це обумовило формування найменшого в досліді врожаю в межах 8,2 – 11,8 ц/га.

Обприскування Басфоліаром обумовило додатковий захист рослин від несприятливих умов – різниця між середніми показниками за фактором А була значно більша за НІР. Тоді як вплив різних форм мінеральних добрив, внесених при сівбі, був неоднозначним. Власне, істотну прибавку врожайності викликало лише внесення суперфосфату в нормі 20 кг/га діючої речовини. Використання нітроамофоски у варіантах 3-6 мало ефект в межах помилки досліді.

Як і в попередньому році, максимальний рівень врожайності був у варіанті 5 при внесенні фосфорних добрив при сівбі та обприскуванні вегетуючих рослин Басфоліаром.

Третій рік досліджень (2014 р.) характеризувався максимальними показниками. Високий врожай насіння розторопші, сформований у контролі, свідчить про створення в даному році сприятливих умов для використання природної родючості ґрунту.

Всі рослини з оброблених мікродобривом варіантів сформували істотну прибавку до контролю, яка становила від 2,2 до 3,3 ц/га при НІР₀₅ 1,06.

Як показують результати досліджень, вплив фактору А був істотним середні показники відрізнялись на 2 ц/га (16,2 при 14,2 без обприскування) при НІР 0,61.

В даному році нітроамофоска зарекомендувала себе краще, ніж суперфосфат.

В середньому за три роки врожайність насіння розторопші формувалась за характером, представленим на рисунку 1.



Рис. 1. Середня за 3 роки врожайність насіння розторопші залежно від мінеральних добрив.

Найбільший приріст врожайності насіння протягом трьох років досліджень спостерігався при обробці рослин Басфоліаром у

варіантах 4-6.

Дія різних форм мінеральних добрив, внесених при сівбі, не відрізнялась. У варіантах з внесенням суперфосфату і нітроамфоски отримали в середньому однаковий врожай 11,4 ц/га.

Максимальний показник врожайності (13,8 ц/га) сформували рослини, оброблені Басфоліаром при внесенні суперфосфату у нормі 20 кг/га діючої речовини.

Висновки: після проведених досліджень встановлено, що вплив обробки рослин мікродобривом Басфоліар був істотним незалежно від погодних умов років досліджень. Мінеральні добрива, внесені при сівбі, викликали істотне збільшення врожаю насіння лише за наявності вологи. Припосівне внесення Р₂₀ збільшувало врожайність сумісно з обробкою рослин до 13,8 ц/га.

Список використаних джерел:

1. Хоміна В. Я., Недільська У. І. Показники продуктивності рослин розторопші плямистої залежно від застосування біологічно активних препаратів за різних способів сівби. file:///C:/Users/comfy/Downloads/agr_2011_6_24.pdf
2. Воронцов В. І. Культурні рослини в раціональному харчуванні та оздоровленні / В. І. Воронцов, Н. М. Опара, М. М. Опара – Полтава : РВВ Полтавської державної аграрної академії, 2007. – С. 39–40.

УДК 631.863

В. Барабаш, студентка V курсу

*Кіровоградський національний технічний університет,
м. Кіровоград*

М.М. Ковальов.,

*к. с.-г. н., інженер-технолог
КП «Теплоенергетик», м. Кіровоград*

ВИКОРИСТАННЯ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД ТА КОМПОСТІВ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ПОПОВНЕННЯ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ ЧОРНОЗЕМУ ЗВИЧАЙНОГО

Погіршення екологічних функцій ґрунтів з кожним роком все більше посилює деградаційні процеси у чорноземних ґрунтах України. Тому найголовнішими завданнями сьогодення є відновлення втрачених властивостей ґрунтів та підвищення їхньої ефективної родючості. Внаслідок занепаду тваринництва в сільському господарстві гостро відчувається нестача органічних добрив, що значно погіршує дегуміфікаційні процеси, що протікають у чорноземах звичайних. За останні 20 років уміст гумусу в цих ґрунтах центральної частини України зменшився майже на - 1,0-1,5 т / га. Між тим, на очисних спорудах комунальних підприємств накопичується

велика кількість осадів стічних вод (ОСВ), які мають високу поживну цінність. З іншого боку відсутність безпечної, для навколишнього середовища, технології рекуперації осадів призводить до перевантаження територій очисних споруд.

Таблиця 1 - Вплив добрив на структурно-агрегатний склад чорноземів звичайних у шарі ґрунту 0-20 см (середнє за 2012 -2014 рр. за даними ХБЛ КП «Теплоенергетик»)

Варіанти досліду	Коефіцієнт структурності (за Саввіновим)	Водотривкі агрегати >0,25мм	Водотривкі агрегати від 0,5 до 3 мм
Контроль	1,1	38,3	18,1
ОСВ (3т/га)	1,1	37,4	22,2
Компост(3т/га)	1,3	37,9	23,5
ОСВ (5 т/га)	1,5	46,2	24,7
Компост(5 т/га)	1,6	47,1	25,0

Осад після компостування повинен зберігатися на спеціальних майданчиках з твердим (бетонованим) покриттям у штабелях висотою 1,5-3 м та масою не більше 300-400 т [6]. Результати впливу ОСВ та компосту на морфологічний стан ґрунтів наведено в таблиці 1.

Як видно з таблиці 1 структурно-агрегатний склад чорнозему звичайного змінюється більш суттєво при внесенні компосту ніж осаду. Дана тенденція простежується у значеннях коефіцієнту структурності, а також збільшення відносної кількості агрегатів агрономічно цінних фракцій, у порівнянні з контролем. Найчіткіше простежити поліпшення структури ґрунту можливо у порівнянні з контролем після внесення ОСВ та компосту при нормі внесення 5т/га де вміст глибистої фракції >0,25 мм і найбільш агрономічно цінних фракцій 3-2 та 5-3 мм, що й підтверджує коефіцієнт структурності. Негативні зміни структурованого стану відображаються у зменшенні даного коефіцієнту, який є співвідношенням вмісту мікро- (<0,25 мм), мезо- (0,25-7 мм) та макроагрегатів (>7-10 мм).

Внаслідок зменшення кількості водостійких агрегатів значно погіршується структура що призводить до брилистості, розпилення структурних агрегатів та утворення поверхневої кірки після випадання опадів [5].

В умовах атмосферних опадів, для агроєкосистем без внесення ОСВ та компосту, щільний підорний шар може слугувати водоупором і перешкоджати проходженню води вглиб ґрунтової товщі, тобто погіршується фільтрувальна функція ґрунтів.

Таблиця 2 - Зміна умісту поживних елементів і вбирних основ у чорноземах звичайних при внесенні добрив (середнє за 2012-2014 рр. за даними ХБЛ КП «Теплоенергетик»)

Варіанти дослідів	Глибина, см	Лужно-гідролізований азот, мг/100г ґрунту	Рухомий фосфор, мг/100г ґрунту	Обмінний калій, мг/100г ґрунту	мг·екв/100г		
					Кальцій	Магній	Сума
Контроль	0-20	7,4	7,7	2,8	22,2	4,3	27,1
ОСВ (3т/га)	0-20	7,8	8,1	7,8	23,7	4,8	28,4
Компост (3 т/га)	0-20	8,3	8,5	9,0	24,0	5,7	31,5
ОСВ (5 т/га)	0-20	11,8	9,6	12,4	24,5	5,3	32,6
Компост (5 т/га)	0-20	12,4	11,1	14,2	26,0	5,9	34,1

Не менш важливе значення для забезпечення стабільних врожаїв сільськогосподарських культур елементами живлення мають агрохімічні показники нетрадиційних органічних добрив [1]. Результати їх впливу на чорнозем звичайний наведені у таблиці 2.

Внесення компостованих ОСВ має також проводитися у відповідності до норм, визначених з урахуванням наявності в них солей важких металів, але не частіше одного разу за п'ять років. Використання компостованих ОСВ в якості добрив можливе лише на плакорних ділянках [3].

З метою запобігання накопиченню отруйних речовин у ґрунтах не чорноземного типу та їх міграцію у продукцію рослинництва, необхідно чітко дотримуватися встановлених доз внесення з урахуванням агрокліматичних умов регіонів [5]. Також не обхід враховувати агротехнічні особливості тих культур, які формують урожай у основній та побічній продукції (силосні або овочеві культури), де ймовірно нагромадження солей важких металів (тільки для ґрунтів нечорноземного типу).

Основною складовою рекомендацій внесення ОСВ в якості добрив є гранично допустимі концентрації солей важких металів у ґрунті [4].

Таблиця 3 - Вміст солей важких металів в осаді та компості смт. Нове (за даними Кіровоградської СЕС)

Категорія	Уміст солей важких металів, мг/кг сухої речовини									
	Pb	Cd	Cu	Zn	Cr	Co	Fe	Ni	Mn	Hg
Ґрунт	5,40	0,16	4,54	3,46	6,90	2,65	91,5	6,05	10,2	0,002
ОСВ	27,0	0,20	9,8	64,2	0,0	0,0	680,0	9,6	350,0	0,08

Ком- пост	29,0	0,22	10,4	68,0	0,0	0,0	740, 0	11,5	339,0	0,09
ГДК	30,0	1,0	55,0	115, 0	100, 0	5,0	3500 ,0	85,0	1500, 0	2,10
Фон	12,0	0,20	15,1	31,3	-	-	42,0	12,0	254,0	0,01

Максимально разова норма внесення ОСВ визначається розрахунковим методом, в першу чергу виходячи з ймовірного надходження в ґрунт небезпечних домішок, які в них присутні. ОСВ, що утворюються на очисних спорудах смт. Нове використовується як комплексне органо-мінеральне добриво місцевими фермерськими господарствами, зокрема в селах: Обознівка, Катеринівка, Грузьке. Результати впливу ОСВ на агроекологічний стан ґрунтів наведено в таблиці 3.

Результати таблиці 3 яскраво свідчать про те, що уміст солей важких металів, окрім свинцю не перевищує ГДК ґрунту.

Підсумовуючи, наведемо коефіцієнти кореляції, обчислені за даними таблиці 3: між умістом солей важких металів в ґрунтах сільськогосподарських угідь і ОСВ $r=0,94$ і між умістом в ґрунтах сільськогосподарських угідь і компостівфонових ділянок $r=0,95$. Отже, між хімічним складом ґрунтів, ОСВ і компостів існує зв'язок вищої щільності, ніж між складом агроперетворених ґрунтів за умістом солей важких металів [2].

1. Сучасний екологічний стан чорноземів звичайних характеризується погіршенням фізичних властивостей у зв'язку з активними процесами деградації і дегуміфікації. На даний час для центральної зони України не розроблені ефективні прийоми поліпшення гумусового стану ґрунтів. Застосування осадів міських стічних вод як нетрадиційного добрива і дозволить покращити потенційну родючість ґрунтів та запобігти локальному забрудненню природних ландшафтів;

2. Зміна фізичних властивостей чорноземів звичайних під дією осаду стічних вод та компосту відбулася за рахунок поліпшення структурно-агрегатного складу, щільності складення і пористості орного шару ґрунту;

3. Зміна хімічних і фізико-хімічних властивостей чорноземів звичайних під впливом осаду стічних вод та компосту полягала у збільшенні в ґрунтах вмісту солей кальцію у шарах глибше 20 см, за загального вмісту солей 0,13% від маси сухого ґрунту, а також у підвищенні суми вбирних основ у шарах 0-20 і 20-40 см відповідно на 2,3 і 3,4 мг-екв в 100 г ґрунту;

4. Внесення компосту на основі осадів стічних вод позитивно впливає на екологічні властивості чорноземів звичайних, але більшою мірою, ніж внесення осаду стічних вод.

5. Оптимізацію роботи ОС смт. Нове рекомендується здійснювати враховуючи кількісні та якісні показники осадів стічних вод та проводячи систематичний контроль за локальними очисними спорудами підприємств з метою попередження потрапляння високих концентрацій солей важких металів у стічні води.

6. Екологічна безпека використання ОСВ як органо-мінеральних добрив суттєво підвищиться за умови дотримання технологічного регламенту компостування та вдосконалення технології видалення солей важких металів зі стічних вод.

Список використаних джерел:

1 Технологічні та агроекологічні нормативи використання осадів стічних вод міських очисних споруд у сільському господарстві: КНД 33-3.3-02-99. – К. : Аграрна наука, 2000. – 38 с.

2. Нездойминов, В. И. Миграция ионов тяжелых металлов при использовании осадков городских сточных вод в качестве удобрения / В. И. Нездойминов, О. А. Чернышева // Вісник Донбаської нац. академії будівництва і архітектури : зб. наук. праць / М-во освіти і науки України, ДонНАБА. – Макіївка, 2010. – Вип. 2010–2(82) : Проблеми архітектури і містобудування. – С. 150–157.

3. Утилизация осадка сточных вод методом экологической биотехнологии/ Г. Н. Ганин, К. В. Домнин, Е. Е. Архипова [и др.] // Водоснабжение и санитарная техника. – 2007. – № 6 (часть 2). – С. 66–70.

4. Добриво з осадів стічних вод : ТУ 204 України 76 -93 / Держ. Комітет України з житл. - комун. господарства.- Харків, 1994. - С. 16.

5. Ковальов М.М., Використання осадів стічних вод для покращання структурно-агрегатного складу еродованих ґрунтів /М.М. Ковальов, С.А. Шпак, Я.О. Кваша // Наукові записки. Вип.14. – Кіровоград: КНТУ, 2014. С. 58– 61

6. Матвеева И.В., Дрозд Г.Я. Дифференцированный подход к утилизации накопления осадков сточных вод// Вісник Харківської академії комунального господарства.-Харків: ХНАМГ, 2003.-№51.-С.106-111.

УДК 633.15:631.5(477)(251.1)

Семеняка І. М., к. с.-г. н., доцент

Пересулько Я. Д., ст. гр. АГ-14 м, магістрант

*Кіровоградський національний технічний університет,
м. Кіровоград*

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ РОЗЛУСНОЇ КУКУРУДЗИ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Кукурудза – один з найурожайніших злаків, зерно якого використовують в різних галузях сільського господарства та промисловості[1]. Серед підвидів кукурудзи, які використовуються для харчування, чільне місце займає розлусна кукурудза. В Україні вирощування розлусної кукурудзи обмежене, а для задоволення потреб продовольчого ринку зерно її переважно імпортується з країн близького і далекого зарубіжжя. Цей вид

використовують для приготування «повітряної» кукурудзи, а також поряд із кременистим підвидом – для виготовлення високоякісних круп, борошна, олій, сухих сніданків тощо [2-3].

Метою досліджень було встановити реакцію розлусної кукурудзи на зміну умов навколишнього середовища залежно від комплексу агрозаходів за недостатнього зволоження території та адаптувати основні параметри технології вирощування до біологічних потреб розлусної кукурудзи.

Оптимізацію елементів технології вирощування розлусної кукурудзи проводили протягом 2011-2013 рр. на базі лабораторії землеробства Кіровоградської ДСГДС НААН. Територія району досліджень знаходиться у чорноземній зоні північного Степу Правобережжя України, в підзоні чорноземів звичайних перехідних до глибоких.

Завданнями досліджень передбачалося проведення комплексного польового досліді з харчовим підвидом кукурудзи: «Оптимізація строків сівби розлусної кукурудзи залежно від обробітку ґрунту та попередників». Кількість варіантів у досліді – 27, повторність 3-разова.

Система обробітку ґрунту після попередників – соя, кукурудза на зерно та соняшник – згідно схеми досліді: традиційна; мінімізована; без обробітку ґрунту (пряма сівба). Традиційна система обробітку ґрунту передбачала: дискування (лушення) подрібненої стерні попередника на 8-10 см; оранку на 25-27 см; ранньовесняне боронування та культивуацію (за необхідності); передпосівну культивуацію; культивуацію міжрядь. Мінімізована система обробітку ґрунту не передбачала оранки, а всі інші агрозаходи були аналогічними традиційній системі.

Сівбу проводили при прогріванні ґрунту в шарі 0-10 см до температури 8-10, 12-14 та 16-18⁰ С.

Для досліджень використали новий гібрид розлусної кукурудзи вітчизняної селекції середньоранньої групи стиглості Гостинець. Норма висіву була однаковою в усіх варіантах досліді – 84 тис./га, а густоту рослин формували у фазі 4-5 листків з урахуванням рекомендацій для регіону, з розрахунку забезпечення перед збиранням 50 тис./га.

Більш стабільні і високі показники польової схожості насіння розлусної кукурудзи протягом 2012-2013 рр. при вирощуванні після сої, в середньому 89,1-91,2 %, були за сівби при $t_p=12-18^0\text{C}$ на фоні мінімізованої системи обробітку ґрунту, а також при $t_p=16-18^0\text{C}$ на фоні традиційної системи обробітку.

При вирощуванні після соняшнику більш стабільні і високі показники польової схожості насіння розлусної кукурудзи, в середньому за 2012-2013 рр., – 87,0-87,7 % були на фоні мінімізованої системи обробітку ґрунту та за прямої сівби при $t_p=12-14^0\text{C}$, а після кукурудзи – 79,2-81,8 % за сівби при $t_p=12-18^0\text{C}$ на фоні традиційної системи обробітку, а також при $t_p=12-14^0\text{C}$ на фоні мінімізованої системи обробітку ґрунту.

Вирощування розлусної кукурудзи без обробітку ґрунту, навіть при застосуванні ґрунтового (Харнес, 90 % к.е.) і страхового (МайсТер, 62 % в.г.) гербіцидів, призводило до значного зростання забур'яненості посівів порівняно до традиційної системи обробітку ґрунту, особливо за сівби при $t_{гр}=8-10^0\text{C}$.

Низький ступінь забур'яненості посівів після різних попередників був переважно за сівби при $t_{гр}=12-18^0\text{C}$ (по соняшнику – при $t_{гр}=12-14^0\text{C}$) на фоні традиційної системи обробітку ґрунту в сівозміні, а після сої – ще й за мінімізованого обробітку ґрунту. Кількість бур'янів на період збирання в таких варіантах дослідів становила близько 2-5 шт/м², а їх сира й суха маса – відповідно 14-42 та 6-18 г/м².

Кількість качанів на 100 рослин розлусної кукурудзи залежала як від попередника, так і обробітку ґрунту та строку сівби. За сівби після сої при $t_{гр}=8-14^0\text{C}$, та після кукурудзи на зерно або соняшнику – при $t_{гр}=12-14^0\text{C}$ на фоні традиційної системи обробітку ґрунту у сівозміні, а також за мінімізованого обробітку ґрунту при сівбі після сої ($t_{гр}=8-14^0\text{C}$) і кукурудзи ($t_{гр}=12-14^0\text{C}$) було отримано 99-103 шт. качанів на 100 рослин. Маса качана та зерна з качана розлусної кукурудзи була більша при сівбі після сої та кукурудзи на зерно за $t_{гр}=12-18^0\text{C}$ на фоні традиційної системи обробітку ґрунту, склавши відповідно 100-107 та 85-91 г і 95-101 та 82-85 г, а після соняшнику – за сівби з $t_{гр}=8-18^0\text{C}$, відповідно 85-99 та 71-77 г. Маса 1000 зерен, в середньому за роки досліджень, коливалася в межах 139-157 г.

Комплексна оцінка продуктивності кукурудзи за 2011–2013 рр. свідчить про значний вплив погодних умов на її формування (частка впливу – 44 %), а також перевагу традиційної системи обробітку ґрунту (частка впливу обробітку ґрунту – 18 %) і сої, як попередника. Урожайність зерна розлусної кукурудзи в середньому за 2011–2013 рр. була вищою при вирощуванні після сої, порівняно до попередника кукурудза на зерно, на 0,72 т/га або 22,2 %, а до попередника соняшник – на 0,94 т/га або 29,1 % ($НІР_{05}A=0,67\text{ т/га}$).

Недобір врожаю зерна розлусної кукурудзи на фоні мінімізованого обробітку ґрунту склав, у середньому, 0,7 т/га або 20,3 %, а без обробітку ґрунту – 1,61 т/га або 47,3 % ($НІР_{05}B=0,67\text{ т/га}$).

Істотної різниці урожайності зерна розлусної кукурудзи, в середньому за різних строків сівби в 2011-2013 рр., не отримали. Відмічено лише тенденцію до зниження урожайності зерна на 0,4 т/га або 14,4 % ($НІР_{05}C=0,67\text{ т/га}$) в найбільш пізній термін сівби – 8-13 травня ($t_{гр}=16-18^0\text{C}$). Водночас, детальний аналіз доцільності дотримання певних строків сівби залежно від попередників та обробітку ґрунту свідчить, що істотно вищу урожайність зерна розлусна кукурудза формувала при вирощуванні на фоні традиційної системи обробітку ґрунту: після кукурудзи – 3,36-3,69 т/га за сівби при $t_{гр}=8-14^0\text{C}$, а після сої та соняшнику – за сівби при $t_{гр}=8-18^0\text{C}$ – відповідно 3,80-

4,08 та 2,86-3,26 т/га. Крім того, 2,96 т/га зерна розлусна кукурудза формувала за сівби при $t_{\text{р}}=12-14^{\circ}\text{C}$ після соняшнику на фоні дискування.

Витрати на вирощування розлусної кукурудзи змінювалися залежно від попередника, системи обробітку ґрунту та строку сівби у межах 4455-6066 грн/га. Розрахунки передбачали й витрати на досушування зерна кукурудзи до стандартної 14 % (залікової) вологості, оскільки гібрид Гостинець має низьку вологовіддачу зерна при дозріванні. Тому витрати зростали, особливо у варіантах пізнього строку сівби, де зерно через низький температурний режим не могло дозріти у польових умовах і було сирим – до 23,7-33,6 %.

За сівби розлусної кукурудзи при $t_{\text{р}}=8-10^{\circ}\text{C}$ на фоні традиційної системи обробітку ґрунту в сівозміні після сої отримали найбільший умовно чистий прибуток – 10910 грн/га за рентабельності 202,1 % при собівартості зерна 1324 грн/т. Досить високі показники умовно чистого прибутку – 9127-9699 грн/т забезпечували також і наступні строки сівби на фоні оранки, а також мінімального обробітку ґрунту за раннього строку сівби після сої – 9109 грн/т.

Вирощування розлусної кукурудзи після кукурудзи на зерно та соняшнику було менш ефективним, але високорентабельним – відповідно до 159,6 та 149,3 % при показниках собівартості 1541 та 1605 грн/т. Більший умовно чистий прибуток по попереднику кукурудза – 9071 грн/га був за сівби при $t_{\text{р}}=12-14^{\circ}\text{C}$ та по соняшнику – 7807 грн/га за сівби при $t_{\text{р}}=8-10^{\circ}\text{C}$ на фоні традиційної системи обробітку ґрунту.

Висновки. При вирощуванні розлусної кукурудзи в умовах недостатнього зволоження північного Степу України, з метою стабілізації урожайності та забезпечення високого економічного ефекту перевагу слід надавати попереднику соя та традиційній системі обробітку ґрунту в сівозміні. Допустимими є також попередники кукурудза на зерно та соняшник. Сівбу розлусної кукурудзи після сої та соняшнику доцільно проводити при $t_{\text{р}}=8-10^{\circ}\text{C}$, а після кукурудзи на зерно – при $t_{\text{р}}=12-14^{\circ}\text{C}$.

Список використаних джерел:

1. Сайко В. Ф. Наукові основи ведення зернового господарства / В. Ф. Сайко, М. Г. Лобас, І. В. Яновський [та ін.]. – К. : Урожай, 1994. – 336 с.
2. Беліков Є. Вибухова кукурудза / Є. Беліков, С. Шевченко // The Ukrainian Farmer. – Грудень, 2010. – С. 36–37.
3. Бурлай Г. К. Селекция пищевой кукурузы для степной зоны Украины / Г. К. Бурлай // Бюллетень Института кукурузы. – 1992. – № 75. – С. 19–22.

УДК 633.16:631.5(477)(251.1)**Іщенко В. А.,** канд. с.-г. наук, старший викладач,
*Кіровоградський національний технічний університет***Андрейченко О. Г.,**
*м. н. с., Кіровоградська ДСГДС НААН***Бодня А. Є.,**
студентка 5-го курсу
Кіровоградський національний технічний університет

УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЗВИЧАЙНОГО (ЯРОГО) ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА ТА НОРМИ ВИСІВУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ

Ячмінь – культура різнобічного застосування і цінна продовольча, кормова та технічна культура. За даними ФАО, на виробництво пива витрачається до 8 %, приблизно 15 % йде на харчові цілі і більше 70 % – на кормові. В Україні ярий ячмінь вирощують, як цінну зернофуражну культуру, яка займає значну частку в балансі концентрованих кормів. Цінується в тваринництві і повноцінне за амінокислотним складом зерно ячменю та солома, як грубий корм. Як із продовольчої культури із скловидного крупнозерного дворядного ячменю виробляють перлову та ячмінну крупу, у складі якої міститься 9–11 % білка та 82–85 % крохмалю [1].

Біокліматичний потенціал України в цілому і зони Степу зокрема дає можливість вирощувати досить вагомий врожай ярого ячменю. Однак, сильні атмосферні і ґрунтові посухи негативно впливають на розвиток культури і її урожайність. Нестабільність погодних умов, недотримання та спрощення в технології вирощування ярого ячменю призвели до зниження, як продуктивності культури, так і зменшення її частки в структурі посівних площ. Так, якщо до 2006 р. Спостерігався ріст площ посівів ярого ячменю, як в Україні, так і в Кіровоградській області, і вони становили 4883 та 388,9 тис. Га, то в наступні роки – зменшуються. В 2011 р. Під 192 тис. Га культурою в Україні, за уточненими даними Управління статистики, посівна площа складала 2582 тис. Га, а в Кіровоградській області – 136,8 тис. Га відповідно, що менше у порівнянні з 2006 р. В 1,88 та 2,84 рази. Урожайність відповідно становила 2,34 і 2,16 т/га. У 2012 р. Посівна площа по країні 192 тис. Га, області – 113,3 тис. Га, а урожайність – 2,14 та 1,91 т/га відповідно. В 2013 р. Посівна площа ячменю ярого, як в Україні, так Кіровоградській області порівняно із попередніми роками зменшилася до 2292 і 93,8 тис. Га, а урожайність склала 2,26 і 2,17 т/га відповідно. При цьому, втрати врожаю від несприятливих погодних умов в окремі роки можуть сягати більше 45–50 %.

А тому, потреби народного господарства у високоякісному продовольчому, фуражному та пивоварному зерні не задовольняються у повній мірі.

Ярий ячмінь внаслідок недостатнього розвитку кореневої системи, короткого вегетаційного періоду, підвищених вимог до структури ґрунту, є найбільш вимогливим серед зернових культур до попередника [2]. Важливим є його розміщення по кращих попередниках та в полях сівозміни з достатньою родючістю і чистих від бур'янів. Наукове обґрунтування чергування культур у сівозміні передбачає, з одного боку, правильний відбір сприятливих для вирощування культури попередників, а з іншого – оптимальне насичення сівозмін одновидовими культурами, яке враховує допустиму періодичність вирощування їх у полях сівозмін. При такій побудові сівозміна максимально виконує основну біологічну функцію – фітосанітарну і позбавляє посіви сільськогосподарських культур від надлишкового застосування хімічних засобів захисту [3]. Розміщення культур відповідно до їхніх біологічних вимог підвищує продуктивність кожного гектара ріллі на 20–25 % [4].

Сприятливі умови для росту і розвитку рослин забезпечує проведення сівби у оптимальні агротехнічні строки. Одним із чинників формування густоти стеблостою є норма висіву, яка для ячменю залежить від кліматичних і ґрунтових умов, рівня культури землеробства, способів сівби, якості насіння, особливостей сорту та інших факторів. Орієнтовні норми висіву ячменю в центральних і північних районах Степу – 4,0–4,5, у південних і південно-східних степових районах – 3,5–4,0 млн. схожих зерен на 1 га [5]. Для сортів, схильних до вилягання та здатних інтенсивно куштитися норми висіву зменшують приблизно на 0,5 млн. шт./га, для стійких 193Улла193 вилягання і тих що погано куштуються – збільшують. При сівбі ячменю після кращих попередників застосовують меншу норму, ніж після гірших, а при запізненні із сівбою або висіванні в сухий ґрунт – більшу [1]. Сорти ячменю, які мають низьку стійкість до вилягання, а також ті, що характеризуються високим коефіцієнтом кушення, потребують знижених норм висіву і, навпаки, стійкі до вилягання і з низьким продуктивним кушенням – підвищених. Скоростиглі сорти ячменю більш чутливі до загущення посіву, ніж середньостиглі [6].

Ячмінь здатний інтенсивно куштитися, чим вигідно відрізняється від інших ярих зернових культур, а бокові пагони формують майже таку ж продуктивність, як і основні. При ресурсощадних технологіях необхідно повністю реалізовувати цю цінну біологічну особливість [7]. На полях з високою культурою землеробства, де забезпечується польова схожість на рівні 80 %, а загальне виживання рослин в межах 70–75 %, на високих агрофонах можна застосовувати знижені норми висіву – 3,0–4,0 млн. на 1 га схожих насінин [2]. В умовах низької культури землеробства та несприятливих погодних умов ярий ячмінь недостатньо куштитися,

забур'янюється, що не дозволяє у повній мірі використати генетично закладений потенціал культури.

Тому, при розробці технології вирощування ярого ячменю і встановленні оптимальної норми висіву для максимальної реалізації потенціалу продуктивності культури потрібно враховувати сортові особливості, попередник та ґрунтово-кліматичні умови зони.

Виходячи з вище 194улла194о194ого, актуальним є проведення досліджень із вивчення впливу норм висіву на продуктивність ячменю звичайного (ярого) при вирощуванні його по різних попередниках в умовах північного Степу.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у Кіровоградській державній сільськогосподарській дослідній станції ІСГСЗ НААН. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний середньогумусний глибокий важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту становить 4,81%, азоту, що гідролізується – 11,5 мг на 100 г ґрунту, рухомого фосфору та калію – 11,3 та 11,1 мг на 100 г ґрунту відповідно, Р_н – 5,8. Вміст мікроелементу бор становить 1,84 мг; марганцю – 2,9 та цинку – 0,25 мг на 1 кг ґрунту. Сума ввібраних основ становить 35,8 мг-екв на 100 г ґрунту, щільність ґрунту – 1,19 г/см³. Еколого-агрохімічна оцінка за розрахунками Кіровоградського центру Облдержродючість – 96 балів [8].

Клімат зони, де розташована Кіровоградська ДСГДС ІСГСЗ НААН – помірно-континентальний. Середня річна температура повітря становить 8,0°C, а сума опадів 499 мм основна кількість яких випадає з квітня по жовтень – 322 мм. Для північного Степу характерні бездощові періоди тривалістю 10–20 діб у квітні – липні з ймовірністю 30–70 %. Гідротермічний коефіцієнт за Г. Т. Селяніновим за останнє десятиріччя змінювався в межах 0,3–1,3, що характеризує то надмірне зволоження, то посуху. Дефіцит опадів найчастіше буває влітку. За рік буває від 10 до 25, а інколи 30–35 діб із сильним вітром. В районі розташування дослідної станції переважають північні, північно-західні і східні вітри. При суховіях переважаючими є східні та південно-східні вітри.

Про забезпеченість рослин ячменю ярого вологою та теплом свідчить ГТК в окремі періоди, який в середньому за вегетацію культури 2011 р. Склав 1,18, тобто зволоження було достатнім для розвитку рослин. Але у критичні періоди росту і розвитку культури (у травні), спостерігалось недобір опадів і ГТК становив 0,4, що на 58% нижче за багаторічний показник. За вегетаційний період ярого ячменю 2012 р. ГТК склав 0,42. В квітні місяці він був нижчим за багаторічне значення на 69 %; за травень – 68 %, червень – 66 % і липень – 40 % відповідно.

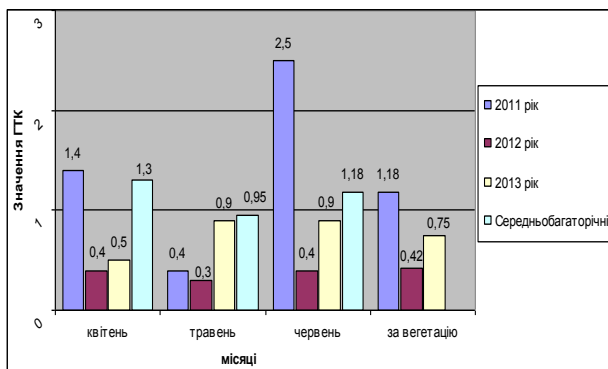


Рис. 1. Гідротермічний коефіцієнт за вегетаційний період ячменю ярого

У критичні періоди росту та розвитку культури (у травні) гідротермічний коефіцієнт змінювався від 0,1 до 0,5, що характеризувало недобір опадів, а отже сильну посуху (рис. 1). Опади, які випали у першу декаду червня (ГТК=1,2), позитивно вплинули на озерненість колоса, що позначилося на кінцевій продуктивності культури. У 2013 р. ГТК у квітні склав 0,5, травні і червні – 0,9, що в окремі періоди наближалося до середньобагаторічного показника. Але за вегетаційний період ячменю ярого він був на рівні 0,75.

Отже, середньодобова температура за вегетаційний період ярого ячменю у 2011 р. 195улла вищою порівняно із середньобагаторічним показником на 2,8°C (18,5 °C), а кількість опадів становила 235,7 мм. Але у критичні періоди росту і розвитку культури (у травні), встановлено недобір опадів 58 %. В 2012 р. За вегетаційний період температура повітря перевищувала середньо багаторічний показник на 5,9 °C і 195улла 21,6°C. За вегетаційний період кількість опадів становила 81,8 мм, що на 63% менше порівняно з середньобагаторічним показником. У 2013 р. За вегетаційний період культури випало 148,5 мм, що склало 114% від середньорічного показника. Особливістю погодних умов 195улла195о року було інтенсивне накопичення ефективних температур у квітні-травні, що прискорило проходження фази кушіння та виходу рослин у трубку.

Результати досліджень і їх обговорення. Встановлення оптимальної норми висіву при вирощуванні сільськогосподарських культур по різних попередниках є однією із складових сортової агротехніки. За оптимальної норми висіву створюються сприятливі умови для росту та розвитку рослин і вони більш ефективно використовують елементи живлення та воду, а отже здатні формувати вищий рівень врожаю.

Таблиця 1 - Вплив попередників та норми висіву на урожайність ячменю звичайного (ярого) сорту Статок (середнє за 2011–2013 рр.), т/га

Норма висіву (фактор В)		Попередник (фактор А)			Середнє фактору В
		соя	сосяш- ник	пшениця озима	
4,0 млн. сх. Зерен на 1 га		3,89	3,35	3,54	2,79
4,5 млн. сх. Зерен на 1 га		4,05	3,59	3,64	2,84
5,0 млн. сх. Зерен на 1 га		4,19	3,55	3,68	3,01
5,5 млн. сх. Зерен на 1 га		4,16	3,56	3,93	2,96
6,0 млн. сх. Зерен на 1 га		4,00	3,57	3,92	2,95
Середнє фактору А		4,06	3,52	3,74	
НІР ₀₅	фактор А	0,05–0,09			
	фактор В	0,06–0,10			
	загальне	0,10–0,20			

З урахуванням впровадження у виробництво нових сортів, зміни структури попередників, системи удобрення, обробітку ґрунту та інших елементів агротехніки, виникає необхідність встановлення скоректованих норм висіву. Через недостатньо розвинену кореневу систему урожайність ярого ячменю за роками досліджень змінювалася не лише від погодних умов у період вегетації, а й залежно від норми висіву та попередника.

В середньому по передниках вища урожайність (3,68 та 4,02 т/га) ярого плівчастого ячменю 19булла отримана у варіантах з нормою висіву 5,0 млн. у 2011 р. Та 5,5 млн. сх. Зерен на 1 га у 2012 р., що на 7,2 та 5,0 % більше порівняно з 4,5 млн. (3,60 та 3,83 т/га). У 2013 р.

В середньому по передниках суттєве зростання урожайності ярого плівчастого ячменю було при збільшенні норми висіву із 4,0 до 4,5 млн. сх. Зерен на 1 га і приріст склав 0,18 т/га. За підвищення норми висіву до 5,0 та 5,5 млн. сх. Зерен на 1 відмічена поступова тенденція зростання урожайності і вона досягла 3,92 і 3,96 т/га або приріст порівняно із 4,0 млн. становив 0,24 та 0,28 т/га.

При вирощуванні півчасного ярого ячменю по попереднику соя за норми висіву 4,0 млн. сх. Зерен на 1 га отримали урожайність 3,99 і 3,79 т/га. Збільшення її до 5,0 млн. (2011 р.) та 5,5 млн. (2012 р.) сприяло підвищенню продуктивності на 0,32 та 0,39 т/га по роках відповідно.

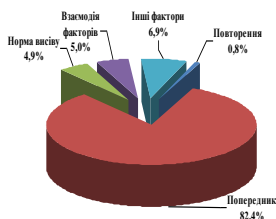


Рис. 2. Частка впливу попередників та норми висіву на урожайність ячменю ярого сорту Статок (2011 р.)

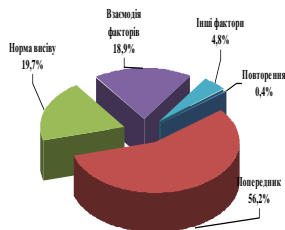


Рис. 3. Частка впливу попередників та норми висіву на урожайність ячменю ярого сорту Статок (2012 р.)

При вирощуванні ярого півчасного ячменю по попереднику соняшник, в умовах 2011 р. та 2012 р., встановлено зростання врожайності на 0,25–0,45 т/га та 0,06–0,29 т/га відповідно при збільшенні норми висіву від 4,5 до 6,0 млн. схожих зерен на 1 га. Урожайність за норми висіву 4,0 млн. сх. Зерен становила 2,99 та 3,44 т/га відповідно. У 2011 р. Вища врожайність було отримано за сівби з нормою 4,5 млн. сх. Зерен на 1 га (3,44 т/га), у 2012 р при загущенні посіву (6,0 млн.) – 3,73 т/га. По стерньовому попереднику (озима пшениця) вищу урожайність ярий півчасний ячмінь забезпечував за норми висіву 5,5 млн. сх. Зерен на 1 га як у 2011 р., так і 2012 р. – 3,54 та 4,31 т/га. Приріст порівняно з нормою 4,0 млн. (3,30 та 3,80 т/га) складав 0,24 та 0,51 т/га або 7,2 та 13,4 % відповідно. В 2013 р. Ярий півчасний ячмінь по попереднику соя більшу урожайність (4,16 і 4,18 т/га) формував при сівбі 5,0 і 5,5 млн. сх. Зерен на 1 га, соняшнику – 3,84 т/га (4,5 млн.) та пшениці озимій – 3,94 і 3,95 т/га (5,5 і 6,0 млн.). По сої при збільшенні норми висіву до 6,0 млн. та зменшенні до 4,0–4,5 млн. сх. Зерен на 1 га встановлено суттєве зниження продуктивності посівів. При сівбі півчасного ячменю по соняшнику поступове зниження врожайності відбувалося при збільшенні норми висіву більше 4,5 млн. сх. Зерен на 1 га, тоді як по пшениці озимій – навпаки, із зростанням норми висіву підвищувалася продуктивність посівів.

У середньому за 2011–2013 рр. При сівбі ярого півчасного ячменю по сої вища урожайність 4,19 т/га формувалась за сівби нормою 5,0 млн. сх. Зерен на 1 га, соняшнику – 3,59 т/га (4,5 млн.), пшениці озимій – 3,93 т/га (5,5

млн.). При підвищенні норми висіву більше наведеної норми встановлено зниження продуктивності посівів (табл. 1).

В умовах 2011 та 2012 рр. Коли ріст, розвиток та формування врожаю відбувалося за різних умов зволоження і температурного режиму, на продуктивність півчастого ячменю вирішальний вплив мав попередник і його частка складала 82,4 та 56,2 %. Норми висіву впливали на 4,9 та 19,7 %, а взаємодія досліджуваних факторів складала 5,0 і 18,9 % відповідно (рис. 2, рис. 3). В умовах 2013 р. Частка попередника складала 54 %; вплив норми висіву становив 26 %; взаємодія – 10 % (рис. 4).

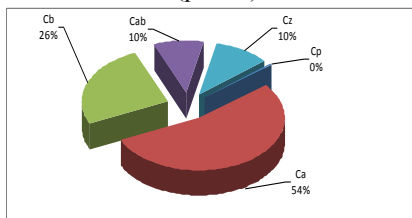


Рис. 4. Частка впливу попередників та норми висіву на урожайність ячменю ярого сорту Статок (2013 р.)

Висновки. При вирощуванні ячменю звичайного ярого по сої вища урожайність 4,19 т/га формувалася за сівби нормою 5,0 млн. сх. Зерен на 1 га, соняшнику – 3,59 т/га (4,5 млн.), пшениці озимій – 3,93 т/га (5,5 млн.). Залежно від умов зволоження у період вегетації частка впливу попередника на урожайність ячменю ярого змінювалася від 54,0 до 82,4 %, а норма висіву впливала на 4,9–26,0 %.

Список використаних джерел:

1. Зінченко О. І. Рослиництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко [та ін.]; За ред. О. І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
2. Губернатор В. С. Ячмінь / В. С. Губернатор. – К.: Урожай, 1977. – 104 с.
3. Сайко В. Ф. Сівозміни у землеробстві України / В. Ф. Сайко, П. І. Бойко. – К.: Аграрна наука, 2002. – 147 с.
4. Ганганов В. М. Роль сівозмін у відновленні родючості / В. М. Ганганов // Зб. Наук. Пр. Ін-ту земл-ва УААН. – К., 2004. – Вип. 2/3. – С. 43–46.
5. Зінченко О. І. Рослиництво: Підручник / О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко [та ін.]; За ред. О. І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.
6. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Редкол.: М. В. Зубець (голова редакційної колегії) та ін. – К.: Аграрна наука, 2004. – 844 с.
7. Губернатор В. С. Ячмінь / В. С. Губернатор. – К.: Урожай, 1977. – 104 с.
8. Агрохімічна характеристика ґрунтів, рекомендації по підвищенню їх родючості та ресурсозберігаючій технології застосування добрив, еколого-агрохімічні паспорти полів у КІАПВ НААН с. Созонівка Кіровоградського району, Кіровоградської обл. – Кіровоград, 2011. – 36 с.

УДК 619:636.2

Манойленко С. В., канд. вет. наук, доцент
Кіровоградський національний технічний університет
м. Кіровоград

СУЧАСНІ МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ І ЛІКУВАННЯ НЕПЛІДНОСТІ У КОРІВ

Тривала неплідність призводить до яловості корів і є перепоною щодо відтворення стада. Розрізняють аліментарну, симптоматичну і штучно набуту форми неплідності молочних корів, які завдають значних економічних збитків від недоодержання приплоду, зниження молочної продуктивності та передчасного вибракування тварин [1].

Підвищення заплідненості корів і скорочення тривалості сервіс-періоду значною мірою залежить від своєчасного встановлення причин неплідності та строків відновлення репродуктивної функції після родів. Головними факторами, які спричиняють аліментарну неплідність є незбалансована годівля (недостатня кількість або надлишок поживних речовин, макро- та мікроелементів, вітамінів), недотримання технології утримання й експлуатації тварин. Аліментарна форма неплідності обумовлена функціональними розладами яєчників, зокрема їх гіпофункцією, яка охоплює 16 – 50 % неплідних корів. Штучно набута форма неплідності пов'язана з порушенням правил осіменіння та невірно визначеним терміном настання охоти [2].

Неповноцінна годівля, гіподинамія й порушення ветеринарно-санітарних правил осіменіння тварин обумовлюють симптоматичну форму неплідності. Вона проявляється різноманітними акушерськими хворобами. Серед них найпоширеніші затримання посліду, субінволюція матки і післяродовий ендометрит. Затримання посліду реєструється у 10 – 60 % корів, субінволюція матки – 20 – 80 %, ендометрит у 10 – 60 % корів, що отелилися [3].

Акушерські патології ускладнюються розмноженням умовно патогенної та патогенної мікрофлори. Видовий склад бактеріальної контамінації матки може бути різним (кишкова паличка, протей, стрепто- і стафілококи, корінобактерії, псевдомонади, гриби, хламідії і мікоплазми). Значною перешкодою для запліднення тварин є вірус інфекційного пустульозного вильово-вагініту [4].

Розвиток запального процесу в матці супроводжується накопиченням токсичних продуктів і морфофункціональними змінами, які призводять до стійкої неплідності та втрати твариною репродуктивної функції. Для вирішення цієї проблеми більшість авторів пропонують застосовувати в порожнину матки антимікробні препарати (емульсії, розчини і лініменти

антибіотиків), а для відновлення та активізації евакуаторної функції – міотропні препарати (окситоцин).

Проте, такий спосіб профілактики післяродових ускладнень не завжди дає бажані результати, оскільки зумовлює виникнення стійких штамів мікроорганізмів і грибкових захворювань [5]. Тому ведуться пошуки нових антимікробних препаратів і стимулюючих засобів широкого спектру дії. Такими препаратами є савейодим і утеротонік розроблені Інститутом експериментальної і клінічної ветеринарної медицини. Савейодим – це комплексне сполучення йоду з поверхнево-активною речовиною неіногенного типу та іншими речовинами які підсилюють антимікробну дію. При застосуванні савейодиму у мікроорганізмів не настає звикання і не з'являється стійкість до йоду, а також покращуються регенеративні властивості слизової оболонки. Утеротонік – це комплекс синергидно діючих і підібраних в біологічно оптимальному співвідношенні холіноміметичних і нейротропних речовин [6].

Метою наших досліджень було вивчення ефективності сумісного застосування савейодиму і утеротоніка для профілактики розвитку акушерської патології запального характеру. Препарати були випробувані на 20 коровах червонорябї породи віком 3 – 6 років, яких відбирали за принципом аналогів з урахуванням фізіологічного стану та клінічного прояву післяродових захворювань.

Для досліду було сформовано дві групи корів з ознаками субінволюції матки і пустульозного вульво-вагініту. У таких тварин відмічалось загальне пригнічення, із статевих органів спостерігалось витікання гнійно-катарального ексудату, набряк слизових оболонок вульви і піхви, утворення численних темно-червоних вузликів і нашарування гнійного ексудату.

Тваринам першої дослідної групи (10 гол.) порожнину матки і слизову оболонку піхви зрошували водним розчином савейодиму (1:2). Препарат вводили вранці за допомогою шприца Жане і катетера для ректоцервікального осіменіння в дозі 60 – 75 мл, три рази з інтервалом 48 годин. Ввечері слизову оболонку шийки матки і піхви зрошували гіпертонічним розчином кухонної солі і соди, а підшкірно вводили утеротонік в дозі 2 мл. Коровам другої дослідної групи (10 гол.) в порожнину матки вранці вводили 10 %-ну емульсію трициліну на тривітаміні в дозі 75 – 100 мл, три рази з інтервалом 48 годин. Ввечері слизову оболонку шийки матки і піхви зрошували гіпертонічним розчином кухонної солі і соди, а підшкірно інєкували 40 – 50 ОД окситоцину.

Протягом післяродового періоду за тваринами вели клінічне спостереження, оцінювали стан органів розмноження, визначали термін прояву статевої циклічності і заплідненість корів упродовж 90 днів. На 7-й день після застосування препаратів у корів першої і другої дослідних груп спостерігали поступове згасання ознак запалення слизової оболонки піхви і

вульви. На 14-й день у корів першої групи слизова оболонка статевих органів набувала блідо-рожевого забарвлення, поодинокі пустули були заповнені прозорою рідиною. Нашарування гнійного ексудату не було. Дещо відрізнялася клінічна картина перебігу захворювання корів другої групи. У них спостерігали гіперемію слизової оболонки піхви та пустули, розкидані групами і наповнені рідиною червонуватого кольору. Нашарування гнійного ексудату не було.

Аналіз результатів проведеного дослідження показав, що повноцінні статеві цикли зареєстровано у всіх 10 (100%) дослідних корів першої групи, в тому числі у 3 (30%) в період до 30 днів, у 4 (40%) – із 31-го по 60-й день, у 3 (30%) – із 61-го по 90-й день від початку досліді. Вагітність встановлена у 5 (50%) корів. Серед корів другої дослідної групи повноцінні статеві цикли зареєстровано у 7 (70%) голів, в тому числі у 1 (10%) корови в період до 30 днів, у 3 (30%) – із 31-го по 60-й день і у 3 (30%) – із 60-ти по 90-й день від початку досліді. Вагітність встановлена у 3 (30%) корів.

Висновки. 1. Застосування савейодиму сумісно з утеротоніком сприяло відновленню статевої циклічності раніше на 30% і заплідненості корів на 20% та зменшенню інтервалу від отелення до запліднення на 16,5 днів, порівняно з тваринами де застосовували 10%-ну емульсію трициліну в поєднанні з окситоцином.

2. Профілактика післяродових ускладнень запропонованим способом зменшує частоту і полегшує перебіг акушерської патології запального характеру, скорочує термін інволюції матки, сприяє швидшому відновленню статевої циклічності та підвищенню заплідненості корів у першу охоту на 20 %.

Список використаних джерел:

1. Яблонський В. А. Проблеми відтворення тварин на рубежі ХХІ століття // Наук. вісник. Націон. аграр. ун-ту. – Вип. 22. – 2000. – С. 16–21.
2. Хомин С. П., Зверева Г. В. Шляхи інтенсифікації відтворення // Матер. наук. – практ. конф. 7–8 червня 1995 р. – Біла Церква. – Ч.2 – 1995. – С. 108–110.
3. Завірюха В. І., Куртяк Б. М. Патологія органів розмноження та експлуатація продуктивності корів. – Львів : Те Рус, 1999. – 148 с.
4. Любецький В. Й. До етіопатогенезу післяродового ендометриту в корів // Ветеринарна медицина України. – 1997. – № 6. – С. 20–22.
5. Краєвський А. Й. Профілактична ефективність комплексних препаратів при післяродовому метриті у корів // Ветеринарна медицина України. – 2004. – № 8. – С. 36–38.
6. Ушкалов В. О., Гужвинська С. О., Макеев В. Ф., Вечтомов В. Я. та ін. Шляхи зниження неплідності корів // Вісник аграрної науки. – 2004. – № 1. – С. 32–34.

УДК 633.34:631.86(477)(251.1)**Трикiна Н. М., викладач***Кiровоградський національний технічний університет,**м. Кiровоград***ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ ПІД ДІЄЮ
МІКРОДОБРИВ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

Актуальність теми. Висока кормова та харчова цінність сої беззаперечна і не потребує підтвердження. Багаторічний досвід широкого вирощування цієї культури багатьма поколіннями в усьому світі та використання в раціонах харчування людей та годівлі тварин доводить доцільність її виробництва [1, 2].

В насінні сої містяться найцінніші властивості всього рослинного світу; за обсягами виробництва та використання їй належить одне з провідних місць у світі як серед білкових, так і серед олійних культур (за вмістом білка сої немає рівних серед зернових та зернобобових) [3].

Серед багатьох країн світу Україна за своїми природно-кліматичними та погодними умовами в більшості своїх районів має передумови для вирощування сої з досить високими врожаєми (від 1,8 до 3,5 т/га).

Серед причин незадовільного стану виробництва сої основними є досить низький рівень і повільні темпи впровадження окремих агротехнічних заходів технології її вирощування [4].

Виключна роль у живленні рослин – поряд із макроелементами – належить мікроелементам. Їх нестача в ґрунті призводить до зниження врожаю та захворювання рослин.

Мікроелементи (В, Мn, Сu, Zn, Со, Мо) необхідні для нормального росту й розвитку рослин. Вони входять до складу ферментів, вітамінів, гормонів та інших біологічно активних речовин і відіграють значну роль у процесах фотосинтезу білків, жирів, вуглеводів тощо. При оптимальному забезпеченні рослин мікроелементами прискорюється їх розвиток, підвищується стійкість проти хвороб і шкідників, знижується вплив зовнішніх несприятливих факторів (посух, низьких і високих температур повітря та ґрунту) [5].

Мікроелементи надзвичайно важливі для росту та розвитку сої, оскільки їх наявність у доступній кількості є обов'язковою умовою інтенсивного засвоєння азоту з повітря бульбочковими бактеріями. Найважливіші з них: В, Мо, Со. На ринку України існує великий вибір мікродобрих, які спеціально розроблені для бобових культур і відрізняються лише відсотковим вмістом мікроелементів та формуляцією (сухі або рідкі). Мікроелементи у хелатній формі добре проникають через листову поверхню, тому їх краще вносити позакоренево у фазу 6-7 листків та за 3-7 днів до початку цвітіння, а також при виявленні перших ознак їх дефіциту [6].

Застосування мікродобрив для обробки посівів сої в посушливих умовах північного Степу України забезпечує позитивні результати. В умовах 2006 року в Кіровоградському інституті АПВ на чорноземах звичайних середньогумусних глибоких важкосуглинкових обробка насіння перед сівбою та посівів перед цвітінням на фоні обробки насіння ризобіфітом сої сорту Ювілейна мікродобривом Реастим-гумус забезпечило врожайність насіння – 1,73 т/га, при цьому прибавка склала 0,17 т/га (при $НІР_{05} = 0,14$ т/га) [7].

В умовах Полтавської області в 2005-2007 рр. отримано прибавку насіння сої різних сортів на рівні 3,1-4,0 ц/га від дії органічного мікродобрива Екозорф [8].

Сучасний ринок пестицидів і агрохімікатів пропонує великий спектр продукції, і, зокрема, мікродобрива, які дають можливість суттєво збільшити врожаї сільськогосподарських культур. Але нестача фінансових ресурсів під час кризи іноді стримує впровадження у сільськогосподарське виробництво наукових розробок, які передбачають застосування цих хімікатів.

Виведення нових сортів сої передбачає оптимізацію технології вирощування і, зокрема, розробку окремих агротехнічних заходів, як то застосування мікродобрив на посівах сої.

Метою досліджень було вивчити вплив мікродобрив на формування продуктивності сої сорту Антошка в умовах північного Степу України.

Методика проведення досліджень. Однофакторний польовий дослід закладали на дослідному полі кафедри загального землеробства Кіровоградського національного технічного університету впродовж 2011-2012 рр. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем звичайний середньогумусний важкосуглинковий.

В дослідження був взятий районований сорт сої Антошка (оригіатор - приватне підприємство «Наукова селекційно-насінницька фірма «Соевий вік»).

Позакореневе підживлення мікродобривами проводили у фазу 3-5 справжніх листків сої:

1. Басфоліар, витрати препарату 3-5 л/га, оригіатор компанія БАСФ;
2. «Росток» бобові, витрати препарату 2-3 л/га, оригіатор науково-виробнича фірма «Рост-альянс»;
3. Реаком СР бобові, витрати препарату 2-4 л/га, оригіатор НПЦ «Реаком»;
4. «НУТРИВАНТ ПЛЮСTM масличный», витрати препарату 2 кг/га, оригіатор «ICL Fertilizers», Ізраїль.

Посівна площа ділянки – 6,75 м², облікова площа – 6,08 м², повторність – триразова. Чергування варіантів в повторенні – систематичне. Агротехніка в досліді була загальноприйнятою для зони північного Степу України, крім агротехнічних заходів, що вивчалися.

Погодні умови, що склалися у роки проведення досліджень, характеризувались нестабільним температурним режимом та нерівномірним розподілом опадів протягом періоду вегетації сої, але в основному були типовими для даної зони.

Так, під час сівби сої у квітні місяці обох років досліджень середньомісячна температура повітря була вищою від норми на 2,0-5,9 °С. Аналогічна ситуація склалася і в інші місяці спостережень.

Під час інтенсивного цвітіння сої, зав'язування та наливу бобів температура повітря була також вище норми: у червні 2011 року вона склала 21,5°С, що на 2,9 °С, перевищувало середній багаторічний показник, а 2012 року – 23,9 та 5,3 °С відповідно. У липні показники становили відповідно 24,0 і 4,0 °С та 26,1 і 6,1 °С відповідно.

Середня за рік температура повітря 2011 року становила 9,6 °С, а 2012 року – 13,7 °С, що перевищувало середній багаторічний показник на 1,6 та 5,7 °С відповідно.

Таким чином, у роки проведення досліджень температурний режим характеризувався вищими показниками порівняно до норми, особливо у 2012 році.

Соя відноситься до теплолюбних культур. Тому для неї важливий температурний режим, що складається в регіоні її вирощування. Але соя також чутлива і до режиму зволоження, який в повній мірі в зоні північного Степу України залежить від режиму опадів. На час сівби у квітні 2011 року випало 43,2 мм опадів, що перевищувало норму на 20%, 2012 року випало 15,5 мм опадів, що було лише 43,1% норми, що не могло не позначитися на процесах проростання насіння сої та сходах рослини. Аналіз показників свідчить про те, що в цілому весь вегетаційний період досить посушливим порівняно до середніх багаторічних спостережень. Виключенням став червень 2011 року, коли випало 162,5 мм опадів (перевищення норми склало 146,2 %). Але опади цього місяця спостерігалися у вигляді короткочасних потужних злив, тому були малокорисними.

В цілому за 2011 рік випало 455,7 мм опадів, що склало 91,3 % норми. Зовсім інша ситуація була 2012 року: за рік випало 270,6 мм опадів, становило 54,2 % норми.

Розрахунок гідротермічного коефіцієнта вегетаційного періоду сої показав, що 2011 року він склав 0,86, а 2012 року – 0,47, що відповідало посушливим та сухим умовам відповідно. Такий стан погоди очевидно позначився на формуванні продуктивності сої.

Результати досліджень. Дослідженнями 2011-2012 рр. було встановлено, що обприскування посівів сої під час вегетації культури впливало на формування її врожайності. У варіанті з використанням мікродобрива «Росток» бобові в середньому формувалася неістотно більша врожайність

сої порівняно до контрольного варіанту – 2,14 т/га, перевищувало контроль на 0,03 т/га (при $HP_{05} = 0,12$ т/га).

Використання мікродобрива басфоліар для обробки посівів сої забезпечило прибавку на рівні 0,05 т/га або 2,4 %, що було в межах похибки досліду; використання мікродобрива «НУТРИВАНТ ПЛЮС™ масличный» – 0,09 т/га або 4,3 %, що було також неістотним.

Істотно більшу врожайність отримано у варіанті з мікродобривом реаком СР бобові - прибавка склала 0,16 т/га або 7,6 %. Перевищення прибавки у даному варіанті порівняно до варіантів з іншими мікродобривами склало від 0,07-0,13 т/га або 1,7-5,3 рази.

Таблиця 1 - Вплив мікродобрив на формування показників структури врожаю сої сорту Антошка (середнє 2011-2012 рр.)

Варіанти досліду	Висота рослини, см	Кількість гілок на рослині, шт.	Кількість бобів на рослині, шт.	Кількість насіння з рослини, шт.	Маса насіння з рослини, г	Маса 1000 насінин, г
1. Контроль (без обробки насіння)	95,3	2,3	28,8	59,3	6,8	165,2
2. Басфоліар	106,9	2,2	30,2	67,2	7,3	171,9
3. «Росток» бобові	98,4	1,9	32,8	65,5	7,6	170,2
4. Реаком СР бобові	105,8	2,2	35,7	70,2	7,3	171,8
5. «НУТРИВАНТ ПЛЮС™ масличный»	104,6	2,2	33,6	65,2	7,3	171,0

Менша врожайність формувалася у варіантах досліду в аномальних погодних умовах 2012 року, коли показник в середньому коливався від 1,73 т/га (у контролі) до 1,82 т/га (у варіантах з мікродобривами басфоліар та реаком СР бобові). Середня з варіантів досліду із мікродобривами врожайність склала 1,79 т/га, середня прибавка від застосування запропонованих для вивчення агротехнічних заходів порівняно до контролю була на рівні 0,06 т/га.

Вищий рівень врожаю за роки досліджень формувалася 2011 року, коли погодні умови під час вегетації сої були подібними до середніх багаторічних показників. Найвищу врожайність даного року отримано у варіанті із мікродобривом реаком СР бобові – 2,72 т/га, що істотно перевищувало контроль на 0,24 т/га або 9,7 % при $HP_{05} = 0,17$ т/га.

На формування врожайності культури впливає формування індивідуальної продуктивності кожної окремо взятої рослини з посіву, яка залежить від забезпеченості її (рослини) факторами життя в онтогенезі, що виражається зміною основних елементів структури врожаю: кількістю бобів на рослині, кількістю насінин на рослині, та в кожному бобі, масою насіння з однієї рослини і масою 1000 насінин [9].

Дослідженнями 2011-2012 рр. встановлено, що мікродобрива вливали на формування показників структури врожаю. Висота рослин у варіантах з мікродобривами змінювалася від 98,4 до 106,9 см, що було більшим за контроль на 3,3-12,2 %. Найвищими рослини сої були у варіанті з використанням мікродобрива басфоліар – 106,9 см (табл. 1). У варіанті з реакомом СР бобові висота рослин була середньою серед варіантів.

Кількість гілок у рослин сої була майже однаковою – 2,2-2,3 шт., крім варіанту з мікродобривом «Росток» бобові – 1,9 шт. Більше бобів на рослині формувалося при використанні реакому СР бобові – 35,7 шт., що перевищувало контроль на 24,0 %. Також у даному варіанті формувалося більше насіння у бобах – 70,2 шт., або на 10,9 шт. (18,4 %) більше, ніж у контрольному варіанті. Найбільша серед варіантів дослідження маса 1000 насінин була у варіантах з мікродобривами басфоліар та реаком СР бобові. В цілому маса 1000 насінин формувалася більшою від застосування мікродобрив.

Таким чином, обприскування посівів сої мікродобривами сприяє формуванню більших показників структури врожаю, що в кінцевому результаті позначається на врожайності сої. Кращим в цьому відношенні був варіант з мікродобривом реаком СР бобові.

Висновки: Внесення мікродобрив по вегетуючій культурі сприяє формуванню додаткового врожаю. Стабільно вищу врожайність насіння сої сорту Антошка в умовах північного Степу України забезпечує застосування мікродобрива реаком СР бобові.

Список використаних джерел:

1. Бабич А. О. Виробництво кормів і рослинного кормового білка – стратегічний напрям у розв'язанні продовольчої проблеми // Корми і кормовиробництво. – К. : Аграрна наука, 1995. – Вип. 40. – С. 3– 11.
2. Дерев'янський В. П. Соя. – К. : УкрИНТЭИ, 1994. – 216 с.
3. Бабич А. О. Сучасне виробництво і використання сої у вирішенні світової продовольчої проблеми// Соя: Матер. первой Всеукр. конф. по сое. – Одеса, 1993.– С. 5–7.
4. Заверюхин В. И., Левандовский Л. И. Производство и использование сои. – К., 1988. – С.18–23.
5. Шевніков М. Я. Наукові основи вирощування сої в умовах Лівобережного Лісостепу України. – Полтава : „ПП Крюков”, 2007. – С. 93– 100.
6. Марущак О. Вирощування сої з інокулянтами // Агроном. – № 1. – 2013. – С. 152– 153

7. Коваленко О. А., Гончаренко Є. М., Кабак О. О. Вплив мікродобрив «Реаком» на продуктивність сої сорту Ювілейна // Таврійський науковий вісник : Науковий журнал. – Вип. 64. – Херсон : Айлант, 2009. – С. 69–74.

8. Коваленко О. А., Лохова В. І., Кабак О. О. Вплив органічних багатокомпонентних мікродобрив ТОВ НВФ «Еколайф» на врожайність сільськогосподарських культур // Таврійський науковий вісник : Науковий журнал. – Вип. 57. – Херсон : Айлант, 2008. – С. 113–122

9. Попхадзе К.С. Формирование урожая семян новых сортов сои в зависимости от нормы высева, способа посева, обеспеченности элементами питания и активности симбиоза в условиях Картли// Биол. азот: Тез. докл. 1-й Всесоюз. науч. конф. СОИСАФ. – Калуга, 1990. – С. 45–49.

УДК 633.16:631.547(477)(251.1)

Іщенко В. А., канд. с.-г. наук, старший викладач

Приходько О., магістрант

Кіровоградський національний технічний університет

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПЛІВЧАСТОГО ТА ГОЛОЗЕРНОГО В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ

В Україні вирощують два морфологічні типи ячменю – плівчастий і голозерний. Особливої уваги заслуговують голозерні ячмені, оскільки відрізняються від плівчастих вищим вмістом незамінних амінокислот, зокрема лізину, метіоніну, лейцину тощо [1]. Характеризується високим вмістом білка і ліпідів в ендоспермі зернівки, а тому є особливо цінним для кормових цілей [2]. Для круп'яної промисловості відсутність плівок забезпечує вищий вихід крупи [3].

Ячмінь, особливо голозерний, набуває у світі стратегічного значення, як культура здорового харчування. Голозерні сорти ячменю створюються і широко впроваджені в Канаді, Японії, США, Швеції, Китаї. Він є головною сільськогосподарською культурою Тибету [5]. В Україні створено цінні сорти голозерного ячменю з використанням генетичного матеріалу з різних країн світу [4].

Не зважаючи на високі харчові властивості ярі голозерні ячмені в Україні не набули широкого поширення, оскільки у виробничих умовах за урожайністю поступаються плівчастим сортам. Технологія голозерних сортів, які більш вимогливі до умов вирощування порівняно із звичайними плівчастими не вивчена, тому їх посіви становлять близько 2 % від загальних площ ячменю. Крім того, голозерний тип зерна у сортів ячменю ярого не гарантує стабільного отримання врожаю при впровадженні у виробництво, оскільки має недостатню стійкість до осипання, проростання на пні у вологу погоду, травмування зародку при збиранні та ін. [6].

Потенціал ячменю може успішно реалізовуватися за рахунок застосування інтенсивних технологій вирощування, а тому нові сорти мають бути придатні до них, забезпечувати високу економічну ефективність виробництва зерна, пристосовані до визначеного рівня землеробства, а також стійкі до стресових факторів [7].

Матеріали та методи досліджень. Дослідження продовж 2011-2013 рр. проводили у Кіровоградській державній сільськогосподарській дослідній станції НААН України, яка знаходиться в чорноземній зоні північного Степу Правобережжя підзоні чорноземів звичайних перехідних до глибоких. Географічне положення установи становить $48^{\circ}34'$ північної широти і $32^{\circ}19'$ східної довготи. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний середньогумусний глибокий важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту в середньому становить 4,81%, азоту, що гідролізується – 11,5 мг на 100 г ґрунту, рухомого фосфору та калію – 11,3 та 11,1 мг на 100 г ґрунту відповідно, рН – 5,8. Вміст мікроелементу бор – 1,84 мг; марганцю – 2,9 та цинку – 0,25 мг на 1 кг ґрунту. Сума ввібраних основ становить 35,8 мг-екв на 100 г ґрунту, щільність ґрунту – $1,19 \text{ г/см}^3$. Еколого-агрохімічна оцінка за розрахунками Кіровоградського центру Облдержродючість – 96 балів.

Клімат зони, де розташована Кіровоградська ДСГДС НААН – помірно-континентальний. Середня річна температура повітря становить $+8,0^{\circ}\text{C}$, а сума опадів 499 мм основна кількість яких випадає з квітня по жовтень – 322 мм. Гідротермічний коефіцієнт за Г. Т. Селяніновим за останнє десятиріччя змінювався в межах 0,3–1,3, що характеризує то надмірне зволоження, то посуху. У 2011 р. ГТК за вегетаційний період ячменю ярого був 1,18; 2012 р. – 0,42; 2013 р. – 0,75.

Таким чином, погодні умови в роки досліджень, які склалися в період вегетації ячменю ярого, мали істотний вплив на ріст, розвиток рослин та формування елементів продуктивності культури.

Результати досліджень і їх обговорення. Вирішення проблеми формування високопродуктивних посівів, дослідники пов'язують у першу чергу, із завданням створення на одиниці площі такої кількості продуктивних стебел, яка забезпечить повне змикання рослин і дозволить із найбільшою ефективністю використовувати площу живлення та освітлену поверхню листків, стебел, колосків для забезпечення найвищої продуктивності фотосинтезу [8, 9]. Ячмінь здатний інтенсивно кущитись. Бокові пагони формують майже таку ж продуктивність, як і основні, стеблостій вирівняний за розвитком та висотою. При ресурсощадних технологіях необхідно повністю реалізовувати таку біологічну особливість. Одержати високі врожаї за рахунок природної родючості ґрунтів майже неможливо, а продуктивність сівозміни підвищується лише за певного рівня насичення добривами [10].

Встановлено, що погіршення попередника мало суттєвий негативний вплив на густоту стеблостою, як плівчастого, так і голозерного ячменю ярого

про що свідчить рівняння регресії ($y = -23x + 643,67$ і $y = -12x + 541$). По сої кількість стебел перед збиранням півчастого сорту становила 629 шт./м², тоді як по соняшнику – 581, а озимій пшениці – 583 шт./м², що менше на 48 та 46 шт./м² (7,6 та 7,3 %). У голозерного ячменю погіршення попередника більшою мірою негативно впливало на кількість стебел на одиницю площі, що свідчить про суттєву реакцію різновидності *nudum* на умови вирощування. Так, якщо по сої кількість стебел в середньому становила 545 шт./м², то за проведення сівби по соняшнику вона зменшилася на 60 шт./м² або 11,0%, а по озимій пшениці – 24 шт./м² або 4,4 % і становила 485 та 521 шт./м² відповідно (рис. 1).

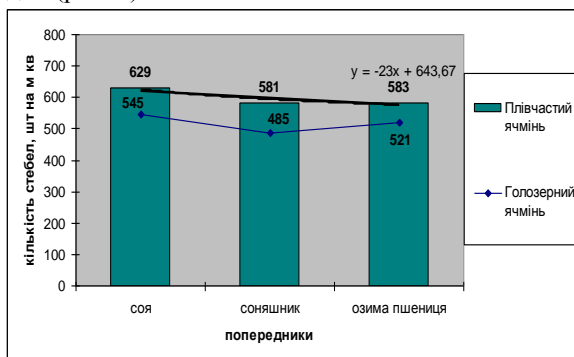


Рис. 1. Залежність кількості стебел півчастого та голозерного ячменю ярого від попередника (2011–2013 рр.)

Продуктивність посівів, рівень біологічного і господарського врожаю, за твердженням А. А. Ничипоровича, визначаються взаємодією трьох фізіолого-біохімічних процесів: фотосинтетичної продуктивності, внаслідок чого формується органічна речовина; дихання, пов'язаного з використанням створених органічних речовин на процеси життєдіяльності; транслокації – переміщення пластичних речовин у насіння, що визначає темпи накопичення поживних речовин у зерні і величину врожаю[11, 12].

Встановлено, що площа листової поверхні ярого півчастого і голозерного ячменю залежала, як від попередника, так і від внесення мінеральних добрив. Але рослини по-різному реагували на умови вирощування, а тому фотосинтетична поверхня по варіантах дослідів змінювалася в досить широких межах. Ячмінь ярий суттєво реагував на використання мінеральних добрив, як при сівбі по кращих, так по гірших попередниках. Так, якщо у варіанті без добрив (контроль) площа листової поверхні по сої була 35,7 тис. м²/га; соняшнику – 31,7, а озимій пшениці 32,2 тис. м²/га, то внесення добрив забезпечило її зростання на 2,3–8,0; 2,3–5,3 і 2,5–8,9 тис. м²/га відповідно. Більша площа листової поверхні півчастого

ячменю ярого відмічена у всіх варіантах із використанням мінеральних добрив, як окремо, так і при поєднанні з прикореневим підживленням азотом N_{30} у фазі кушіння. Фотосинтетична поверхня плівчастого ячменю ярого по попереднику соя залежно від фону мінерального живлення коливалася в межах 35,7–43,7 тис. $m^2/га$, сояшнику від 31,7 до 37,0, а озимій пшениці 32,2–41,1 тис. $m^2/га$. По попереднику соя найбільше її значення встановлено у варіанті з внесенням $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$, що більше порівняно з контролем на 8,0 тис. $m^2/га$ (22,4 %), сояшнику і озимій пшениці – $N_{30}P_{30}K_{30}$ (5,3 і 8,9 тис. $m^2/га$ або 16,7 і 27,6 % відповідно).

У посівах голозерного ячменю ярого в середньому за 2011–2013 рр. залежно від норми мінерального живлення площа листової поверхні по попереднику соя варіювала в межах 32,8–38,8 тис. $m^2/га$, сояшник – 29,7–36,4 та озима пшениця – 30,2–34,8 тис. $m^2/га$. Більша площа листової поверхні по попереднику соя та сояшник встановлена у варіанті внесення $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{30}$ – 38,8 та 36,4 тис. $m^2/га$, а по озимій пшениці – $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$ (34,8 тис. $m^2/га$), що більше порівняно з контролем на 9,2 тис. $m^2/га$ (31,0 %), 8,9 (32,2 %) та 7,1 тис. m^2 (25,5 %) відповідно.

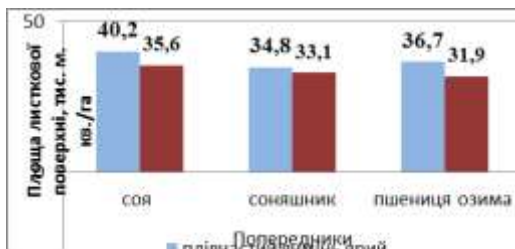


Рис. 2. Площа листової поверхні голозерного і плівчастого ячменю залежно від попередника, (2011–2013 рр.), тис. $m^2/га$

Попередник мав суттєвий вплив на площу листової поверхні плівчастого ячменю ярого і по сої у фазі колосіння вона становила 40,2 тис. $m^2/га$, а сояшнику – 34,8 та озимій пшениці 36,7 тис. $m^2/га$, що менше на 5,4 та 3,5 тис. $m^2/га$ або 13,4 та 8,6 %. При вирощуванні голозерного ячменю проявилась відповідна закономірність і площа листової поверхні становила 35,6; 33,1 і 31,9 тис. $m^2/га$ по передниках відповідно. За проведення сівби по сояшнику вона відповідно зменшилася на 2,5 тис. $m^2/га$ або 7,1 %, а озимій пшениці – 3,7 тис. $m^2/га$ або 10,5 % (рис. 2).

Результати кореляційного аналізу свідчать про високу залежність урожаю ячменю ярого від площі листової поверхні рослин і для плівчастого сорту він становив $r=0,878; 0,855; 0,931$; голозерного сорту – $r=0,883; 0,949; 0,702$ відповідно по передниках соя, сояшник і пшениця озима. Живлення рослин є одним із діючих факторів, який впливає на фізіологічні процеси та

сприяє розкриттю біологічного потенціалу культури. За результатами проведених досліджень встановлено, що попередник та використання мінеральних добрив мали суттєвий вплив на продуктивність півчастого та голозерного ячменю ярого в умовах нестійкого зволоження північного Степу.

В середньому за 2011–2013 рр. урожайність на природному фоні родючості (контроль) по попереднику соя становила 3,64 т/га, соняшнику – 3,00 т/га та озимій пшениці – 3,43 т/га. Недобір врожаю при сівбі ячменю по соняшнику та озимій пшениці порівняно із соєю становив 0,64 і 0,21 т/га або 17,6 і 5,8 %. Локальне внесення мінеральних добрив $N_{10}P_{10}K_{10}-N_{40}P_{40}K_{40}$ сприяло підвищенню урожайності на 0,39–0,55; 0,33–0,71 та 0,25–0,64 т/га.. Вищий рівень врожаю 4,19 і 4,22 т/га при сівбі ярого півчастого ячменю по сої відмічено при внесенні $N_{40}P_{40}K_{40}$ та $N_{40}P_{40}K_{40} + N_{30}$. Приріст до контролю (3,64 т/га) склав 0,55 і 0,58 т/га або 15,1 і 15,9 %. По попереднику соняшник та пшениця озима більший рівень продуктивності ячменю був досягнутий у варіанті, де вносили мінеральне добриво у дозі $N_{40}P_{40}K_{40}$ та $N_{30}P_{30}K_{30}$ і урожайність становила 3,71 і 4,07 т/га або приріст до контролю (3,00 і 3,43 т/га) склав 0,71 і 0,64 т/га (23,7 і 18,6 %) відповідно. Голозерний ячмінь ярий в умовах північного Степу формував дещо нижчу урожайність у порівнянні із півчастим, але відрізнявся іншими господарсько-корисними показниками, що підвищує цінність сортів, які відносяться до даного типу. Середня урожайність голозерного ячменю за три роки у контрольному варіанті становила по попереднику соя 2,59 т/га, соняшнику – 2,04 т/га та озимій пшениці – 2,16 т/га. Внесення комплексних мінеральних добрив забезпечило підвищення врожаю на 0,49–0,65 т/га (по сої); 0,50–0,67 (соняшнику) та 0,56–0,68 т/га (озимій пшениці). Вищу урожайність 3,24 т/га голозерний ячмінь ярий по сої формував у варіанті внесення $N_{10}P_{10}K_{10}$ і прибавка до контролю (2,59 т/га) складала 0,65 т/га або 25,1 %. По соняшнику і пшениці озимій більший рівень врожаю 2,73 т/га (приріст 0,69 т/га або 33,8 %) та 2,87 т/га (0,71 т/га або 32,9 %) був у варіанті $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{30}$. За сортовими особливостями голозерний ячмінь значно перевищує півчастий по здатності накопичувати білок в зерні. В середньому застосування мінеральних добрив сприяло підвищенню вмісту протеїну в зерні від 0,4 до 0,8 % (голозерний) та 0,6–1,3 %. Вищий показник по голозерному ячменеві отримано при локальному внесенні $N_{30}P_{30}K_{30}$ (14,9%), а півчастого – $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$ (14,4 %) (рис.3).



Рис. 3. Вміст білка в зерні півчастого і голозерного ячменю ярого залежно від норми мінеральних добрив, (2011–2013 рр.), %

Вибір кращого попередника сприяло отриманню більше білка при мінімальних затратах. По попереднику соя вміст протеїну в зерні становив 14,2 % у півчастого ячменю і 15,0 % у голозерного. Вирощування по попередниках соняшник і пшениця озима призводило до зниження вмісту білка на 0,9 та 0,5 % у півчастого ячменю та 0,7 % по обох попередниках у голозерного ячменю (рис. 4).

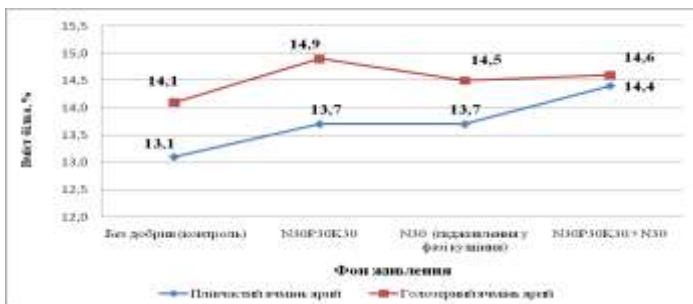


Рис. 4. Вплив попередника на якісні показники зерна півчастого і голозерного ячменю ярого, (2011–2013 рр.), %

Висновки. Вищий рівень врожаю ярий півчастий та голозерний ячмінь формували при вирощуванні по переднику соя. Проведення сівби по соняшнику призводило до недобору врожаю в середньому 0,62 і 0,52 т/га або 15,4 і 17,0 %, пшениці озимій – 0,31 і 0,39 т/га або 7,7 і 12,8 % відповідно для півчастого та голозерного ячменю. Локальне підживлення рослин ячменю ярого азотом у фазі кущіння та його поєднання із внесенням комплексних добрив мало меншу ефективність порівняно із окремим їх застосуванням. Вищу урожайність ярого півчастого ячменю по сої забезпечувало внесення $N_{40}P_{40}K_{40} + N_{30}$, соняшнику – $N_{40}P_{40}K_{40}$ і пшениці озимій – $N_{30}P_{30}K_{30}$. При

вироснуванні голозерного ячменю більша урожайність по сої формувалася за внесення $N_{10}P_{10}K_{10}$, соняшнику і пшениці озимій – $N_{20}P_{20}K_{20} + N_{30}$.

Список використаних джерел:

1. Кононенко М. И. Еще раз о голозерном ячмене / М. И. Кононенко // Эффективные корма та годівля. – 2008. – № 1. – С. 8–9.
2. Культурная флора СССР / Под руков. В. И.Кривченко. – Л. : ВО Агропромиздат, 1990. – Том II. Часть 2. Ячень. – 424 с.
3. Створення сортів ярого ячменю зернового напрямку використання / [М. Р. Козаченко, Н. І. Васько, С. В. Весна, О. В. Заїка, О. Г. Наумов] // Корми і кормовиробництво. – 2006. – Вип. 57. – С.61–66.
4. Ільчов О. Г. Сирійські зразки голозерного ячменю як джерело нового вихідного матеріалу для селекції в Лісостепу України / О. Г. Ільчов, Ю. Г. Ільчов, А. В. Чигрин //Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2011. – № 3. – С.29–36.
5. Тибет ускоряет освоение и использование голозерного ячменя. Китай и Гонконг – Бизнес сегодня [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://subscribe.ru/archive/economics.school.china/200908/19160109.html>.
6. Чекалин Н. М.Селекция и генетика ячменя: Направления и методы селекции ячменя / Н. М. Чекалин, В. Н. Тищенко, М. Е. Баташова //Селекция и генетика отдельных культур. — Полтава, 2009. – 175 с.
7. Рудник–Івашенко О. І. Значення сорту у реалізації продуктивного потенціалу культури / О. І. Рудник–Івашенко // Сортівничення та охорона прав на сорти рослин. – 2012. – № 1. – С. 11–13.
8. Куперман Ф. М. Основные этапы развития и роста злаков / Ф. М. Куперман. – В кн.: Этапы формирования органов плодоношения злаков. – М.: Издательство МГУ, 1955.– С. 113–117.
9. Лихочвор В. В. Довідник з вирощування зернових та зернобобових культур / Лихочвор В. В., Бомба М. І., Дубковецький С. В. [та ін.]. – Львів: Українські технології, 1999. – 408 с.
10. Господаренко Г. М. Продуктивність польової сівозміни за тривалого застосування добрив на чорноземі опідзоленому правобережного Лісостепу України / Г. М. Господаренко // Землеробство України в ХХІ столітті: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. 24 травня 2000 р.; УААН. Ін-т землеробства. – К. – Чабани, 2000. – С. 31–32.
11. Фотосинтез и вопросы продуктивности растений. // Под ред. А.А. Ничипоровича. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 158 с.
12. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. / [А.А. Ничипорович, Л.Е. Строганова, С.Н. Чмора, М.П. Власова]. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 136 с.

УДК 631.95

Малаховська В. О., асистент
Кіровоградський національний технічний університет
м. Кіровоград

ЕКОЛОГІЧНИЙ НАПРЯМ У ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Виробництво рослинної продукції повинно бути не лише прибутковим, високоврожайним та високотехнологічним, а й екологічно безпечним. Поняття екологічності з точки зору рослинництва передбачає отримання безпечної, якісної продукції, а також збереження довкілля в умовах стану екологічної рівноваги. Негативний вплив може проявлятися через незбалансоване використання мінеральних та органічних добрив, надмірне захоплення хімічними засобами захисту рослин, порушення агротехніки, що спричиняє деградацію ґрунтів, та інше. Значне занепокоєння останнім часом викликає використання генетично модифікованих сортів рослин, безпечність і корисність яких поки не доведена.

Рух за альтернативне землеробство розвивається в промислово розвинених країнах, де з найбільшою силою проявилися негативні наслідки інтенсифікації землеробства. Останні наукові дослідження також доводять, що якщо співвідношення між органічними та мінеральними добривами ширше ніж 1:15 т/кг діючої речовини, то підсилюються дегуміфікація і навіть за високих норм внесення органічних добрив відбувається деградація ґрунтів [М. К. Шикула, 2001]. Прихильники альтернативного землеробства визнають, що традиційне землеробство характеризується більш високими показниками, але, по-перше, вони досягаються зниженням родючості ґрунту і забрудненням навколишнього середовища залишками добрив та пестицидів, і, по-друге, в традиційному землеробстві, на їх думку, не надається достатнього значення такому важливому показнику, як біологічна якість продукції.

У європейських країнах затверджені «Правила екологічного сільського господарства: виробництво, переробка, реалізація, маркування», у яких екологічне сільське господарство (органічне, біологічне, біоорганічне) зображене як господарство, в якому не використовуються синтетичні хімічні препарати (добрива, пестициди, ліки, стимулятори росту тощо). Вчені по-різному трактують за змістом рівнозначні екологічні напрямки господарювання. Американські вчені Максфельт Ю. Д., Реганольд Дж. П., Папендік Р. І., Пар Дж. Ф. акцентують увагу на збалансованості сільського господарства, яке охоплює деякі варіанти нетрадиційного ведення галузі, названі органічним, альтернативним, регенеративним, екологічним.

Науково-технічний прогрес, з одного боку, виступає як руйнівник навколишнього природного середовища, а з другого, навпаки, як його захисник (на останнє значення науково-технічний прогрес покладають свої

надії неотехнооптимісти). Але справа не в самому науково-технічному прогресі, а в тому, як людство використовує досягнення науки і техніки.

Для західної цивілізації характерний антропоцентризм, споживацька парадигма, зневага до “примітивних народів”, які живуть у гармонії з природою. Символами прогресу та добробуту в суспільстві став розвиток техніки та потужність промислового виробництва, а не якість життя та збалансованість взаємин людства з середовищем.

Розвиток агропромислових комплексів найтісніше залежить від природних умов і ресурсів. З ними пов’язане формування найбільших за площею агропромислових ландшафтів. У сільському господарстві вироблено багато форм, близьких до природноземлеробства:

- біологічне землеробство, запропоноване Лемером-Буше у 1964 р., яке передбачає відмову від застосування мінеральних добрив, пестицидів, інших хімічних препаратів. Переважно використовуються органічні види добрива і нетоксичні методи боротьби зі шкідниками (відвари тютюну, кропиви, полину та ін.). Велике значення також мають сівозміни;

- органічне землеробство – американський варіант попереднього виду, який мало від нього відрізняється, але екологічні вимоги до якого трохи м’якші;

- органо-біологічне землеробство базується на працях Х. Руша, Х. Мюллера і популярне у Західній Європі. Біологізація виробництва досягається шляхом максимальної стимуляції діяльності ґрунтової мікрофлори, для чого сівозміни насичуються бобовими культурами. Добрива використовують органічні або застосовують несинтетичні речовини (томасшлак, доломіт, вапняки);

- біодинамічне землеробство засноване на ідеях Р. Штайнера (1924). Воно зорієнтоване на використання біоритмів Землі і Космосу, в першу чергу – Місячних циклів. Це перегукується з працями О. Чижевського – радянського вченого, наукові погляди якого присвячені гармонії планетарних, Сонячних, Галактичних і космічних ритмів. Цей вид землеробства включає також використання борошна з водоростей для підживлення ґрунту, ряд розчинів рослин для знищення шкідників (пижми, валеріани, хвощу та ін.);

- екологічне землеробство – аморфна група технологій та ідей, у тому числі системи ANOG (міжнародний комітет з вирощування овочів і фруктів із природними якостями). Воно включає у себе комплекс сівозмін, мінімальну обробку ґрунту, боротьбу зі шкідниками механічними й біологічними методами;

- компромісне (адаптивне) землеробство, засновником якого є О. Жученко (1988-1990). Воно не передбачає повної відмови від інтенсивних форм виробництва. Це сукупність індустріальних сільськогосподарських систем з високою продуктивністю, що відповідає природним умовам і не

порушує екологічної рівноваги. У ньому зменшено використання мінеральних добрив; впроваджуються неінтенсивні сорти рослинних культур (які є зараз найпоширенішими в усьому світі), а нові, так звані “адаптивні сорти”. Вони мають відповідати багатьом екологічним, економічним і споживчим вимогам (екологічна пластичність, скоростиглість, висока урожайність та ін.). Поки що такі сорти не виведені (у США розпочата програма “Пошук тубільного насіння” – “народних” сортів, які колись вирощувалися на певних територіях і які відрізняються значною стійкістю до шкідників, хоча й менш продуктивні).

У більшості високорозвинених країн поширене використання всіх названих видів землеробства. Але екологічно чистої сільськогосподарської продукції випускають ще дуже мало (у США – 2,4 % від загальної кількості, в Європі – 0,1–0,8 %), що пояснюється низкою економічною рентабельністю цього виробництва і високими цінами на кінцеву продукцію.

Процес вироблення і впровадження нових екологічно безпечних (“зелених”) технологій можна назвати екологізацією виробництва. Екологізація виробництва – поступове поширення екологічних пріоритетів у виробничу діяльність, підвищення екологічної освіченості й свідомості управлінського персоналу, поступове проникнення екологічних новацій у виробництво, екологічна модернізація виробництва.

У сільському господарстві планується формування високопродуктивних і екологічно стійких агроландшафтів, широке впровадження ґрунтозахисних робіт, екологічно обґрунтоване поводження з пестицидами, агрохімікатами і добривами, створення системи екологічних стимулів виробництва екологічно чистих продуктів, впровадження технологій біологічного землеробства та ін.

Список використаних джерел:

1. Злобін Ю. А., Кочубей Н. В. Загальна екологія : Навчальний посібник. – Суми : ВТД “Університетська книга”, 2003. – 416 с.
2. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології : Підручник / За ред. К. М. Ситника. – К. : Вища школа, 2001. – 358 с.
3. Охорона ґрунтів. Навч. Посібник / М. К. Шикула, О. Ф. Гнатенко, П. Р. Петренко, М. В. Капшик. – К. : Т-во «Знання», КОО, 2001.
4. Практикум по агрономії з основами агроекології : Навчальний посібник / О. В. Солошенко, Н. Ю. Гаврилович, Л. С. Осипова, В. І. Солошенко; за ред. О. В. Солошенка. – Харків, 2010. – 293 с.
5. Грабак Н. Х. Екологічний напрям у землеробстві та його перспектива : Наукові праці. – Вип. 140. Том 152. – С. 20–25.
6. <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/naukpraci/ecology/2011/152-140-3.pdf>

УДК 633.11:631.81

Плетень В. В., аспірант
*Кіровоградський національний технічний університет,
м. Кіровоград*

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ НА ОСНОВІ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

Серед зернових культур озима пшениця відноситься до найбільш важливих. Порівняно до інших польових культур вона є досить вимогливою до попередників, які безпосередньо здійснюють вплив на водний та поживний режими а також на фітосанітарний стан її посівів [1, 2]. Тому, одним з важелів за допомогою якого ми можемо збільшити продуктивність та стабілізувати виробництво зерна є науково обґрунтований підбір попередників [3, 4].

На даному етапі сільськогосподарського виробництва велике значення має підвищення адаптивності сільськогосподарських рослин [5-8]. Для цього у виробництві широко застосовуються регулятори росту рослин, мікроелементи на хелатній основі та їх композиції [9]. Важливим чинником дії регуляторів росту є підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів: критичних перепадів температур, дефіциту вологи, токсичної дії пестицидів, ураження хворобами і пошкодження шкідниками, що веде до підвищення врожайності та покращенню якості продукції [6].

Особливу групу рістрегулюючих речовин становлять, так звані гумати, які належать до натуральних регуляторів росту рослин. У сільськогосподарському виробництві їх використовують з метою стимулювання схожості та енергії проростання насіння, утворення й подальшого розвитку кореневої системи та надземної маси рослин, пришвидшення термінів дозрівання та покращення якості продукції [10]. Характерною особливістю даної групи рістрегулюючих речовин є їх пролонгований вплив [11].

Виходячи з вищенаведеного актуальним є проведення дослідження з вивчення впливу передпосівної обробки насіння та обробок вегетуючих рослин препаратом Гуміфілдом на продуктивність озимої пшениці, при її вирощуванні по різних попередниках в умовах північного Степу України.

Метою досліджень є вдосконалення елементів технологій вирощування м'якої озимої пшениці.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у Кіровоградській державній сільськогосподарській дослідній станції НААН. Ґрунт – чорнозем звичайний середньогумусний важкосуглинковий. За даними досліджень центру “Облдержродючість” в орному шарі в середньому міститься гумусу 4,64 %, азоту, що легко гідролізується, – 11,6 %, рухомого

фосфору – 12,7 та обмінного калію – 12,8 мг на 100 г ґрунту, рухомих форм марганцю, цинку та бору – відповідно 2,1; 0,25 і 1,94 мг на кілограм ґрунту.

Таблиця 1 - Урожайність озимої пшениці залежно від попередника та обробки насіння і посівів регулятором росту, ц/га

Попередник (фактор А)	Обробка насіння (фактор В)	Обробка вегетуючих рослин (фактор С)	2013 р.	2014 р.	Середнє	Прибавка до контролю ц/га	Прибавка до варіанту без обробки ц/га
Чорний пар	Необроблене	Без обробки	66,4	53,8	60,1	-	-
		Обробка восени	69,0	57,0	63,0	+2,9	+2,9
		Обробка навесні	69,9	55,5	62,7	+2,6	+2,6
		Дві обробки	68,2	56,0	62,1	+2,0	+2,0
	Оброблене	Без обробки	69,6	56,7	63,2	+3,1	+3,1
		Обробка восени	69,2	58,9	64,1	+4,0	+4,0
		Обробка навесні	68,3	56,9	62,6	+2,5	+2,5
		Дві обробки	70,4	55,1	62,8	+2,7	+2,7
Соя	Не оброблене	Без обробки	54,9	64,1	59,5	-0,6	-
		Обробка восени	58,7	67,5	63,1	+3,0	+3,6
		Обробка навесні	58,0	66,2	62,1	+2,1	+2,6
		Дві обробки	55,8	66,6	61,2	+1,1	+1,7
	Оброблене	Без обробки	55,1	65,0	60,1	+0,0	+0,6
		Обробка восени	60,0	66,7	63,4	+3,3	+3,9
		Обробка навесні	59,6	65,2	62,4	+2,3	+2,9
		Дві обробки	56,1	64,9	60,5	+0,4	+1,0
Соняшник	Не оброблене	Без обробки	55,6	52,3	54,0	-6,1	-
		Обробка восени	60,5	54,7	57,6	-2,5	+3,6
		Обробка навесні	59,8	55,3	57,6	-2,5	+3,6
		Дві обробки	57,7	55,1	56,4	-3,7	+2,6
	Оброблене	Без обробки	60,2	54,4	57,3	-2,8	+3,3
		Обробка восени	57,3	53,4	55,4	-4,7	+1,4
		Обробка навесні	60,4	54,4	57,4	-2,7	+3,4
		Дві обробки	56,8	53,5	55,2	-4,9	+1,2
НІР ₀₅ А			0,97	1,37			
НІР ₀₅ В			0,79	1,12			
НІР ₀₅ С			1,12	1,58			

Продовження таблиці 1

НІР ₀₅ АВ	1,37	1,93			
НІР ₀₅ АС	1,54	2,73			
НІР ₀₅ ВС	1,58	2,23			
НІР ₀₅ АВС	2,74	3,87			

Попередниками в досліді є чорний пар, соя на зерно та соняшник. Норма витрати Гуміфілду при обробці ним насіння 0,2 кг/т. За обробки вегетуючих рослин, норма витрати препарату становить 100 г/га

Повторність чотирьохразова, площа посівної ділянки 30 м², облікової – 24 м².

Статистичну обробку результатів польового досліді проводили шляхом дисперсійного аналізу за Б.О. Доспеховим [12].

Погодні умови за вегетаційний період озимої пшениці у 2012-2013 та у 2013-2014 рр. значно відрізнялися від багаторічних показників більш високою температурою та більшою кількістю опадів. Так, середньодобова температура повітря під час вегетації рослин озимої пшениці у 2012-2013 рр. становила 13,6 °С, а у 2013-2014 рр. 11,2 °С тоді як середньобагаторічний показник становить 10,6 °С. Кількість опадів за період росту і розвитку озимої пшениці у 2012-2013 рр. становила 449,2 мм, а у 2013-2014 рр. – 340,5 мм.

Загалом погодні умови періоду вегетації озимої пшениці як 2012-2013 так і 2013-2014 рр. були досить сприятливими і мали позитивний вплив на формування культуурою високої урожайності.

Результати досліджень. У 2013 р. при обліку урожайності зерна озимої пшениці було встановлено, що даний показник коливався в межах 54,9-70,4 ц/га (табл. 1). Найбільшу роль у зміні даного показника серед досліджуваних факторів відігравав попередник. Так, урожайність озимої пшениці при розміщенні її після чорного пару в середньому становила 68,9 ц/га, після сої – 57,3, а після соняшника 58,5 ц/га (НІР₀₅А = 0,97).

Обробка насіння не мала істотного впливу на збільшення урожайності озимої пшениці. Так у варіантах, де проводилась обробка урожайність в середньому була більшою, ніж у варіантах без проведення обробки на 0,7 ц/га (НІР₀₅В = 0,79).

Істотний вплив на урожайність мали однократні обробки вегетуючих рослин восени і навесні, тоді як їх сумісне використання не мало істотного впливу. Так при обробці восени урожайність в досліді в середньому підвищувалась на 2,2 ц/га, тоді як при весняній обробці на 2,4 ц/га. При подвійній обробці прибавка склала відповідно 1,2 та 0,8 ц/га (НІР₀₅С = 1,58).

Загалом найбільша урожайність у досліді була у варіанті розміщеному по попереднику чорний пар, де проводились обробка насіння в поєднанні з

двократною обробкою регулятором росту, урожайність при цьому становила 70,4 ц/га, що на 4,0 ц/га більше, ніж у контролі ($НІР_{05} = 2,74$).

У 2014 р. при обліку урожайності зерна озимої пшениці було встановлено, що даний показник коливався в межах 52,3-67,5 ц/га (табл. 1). Найбільшу роль у величині зміни даного показника серед досліджуваних факторів, як і в попередньому році відігравав попередник. Так, урожайність озимої пшениці при розміщенні її після чорного пару в середньому становила 56,2 ц/га, після сої – 65,8, а після соняшника 54,1 ц/га ($НІР_{05A} = 1,37$).

Обробка насіння мала дуже незначний вплив на збільшення урожайності озимої пшениці. Так у варіантах, де проводилась обробка, урожайність в середньому була більшою, ніж у варіантах без проведення обробки лише на 0,1 ц/га ($НІР_{05B} = 1,12$).

Істотний вплив на урожайність мала однократна обробка вегетуючих рослин восени, тоді як обробка навесні та поєднання обробок не мало істотного впливу. Так при обробці восени урожайність в досліді в середньому підвищувалась на 2,0 ц/га, тоді як при весняній та подвійній обробці прибавка складала відповідно лише 0,5 ц/га ($НІР_{05C} = 1,12$).

Загалом найбільша урожайність у досліді була зформована у варіанті розміщеному по попереднику соя, на якому проводилась обробка рослин регулятором росту в осінній період, урожайність при цьому становила 67,5 ц/га, що на 13,7 ц/га більше, ніж у контролі ($НІР_{05} = 3,87$).

В середньому за два роки досліджень урожайність озимої пшениці по чорному пару, сої та соняшнику без використання регулятора росту становила відповідно 60,1; 59,5 та 54,0 ц/га. У всіх варіантах де проводилась як обробки насіння так і обробки вегетуючих рослин спостерігалось підвищення урожайності рослин озимої пшениці порівняно до необробленого контролю, однак рівень прибавки був різним. Так, найбільшу прибавку відмічено у варіантах з розміщенням озимої пшениці по попереднику чорний пар, де прибавка коливалась на рівні 2,0-4,0 ц/га, тоді як після сої та соняшника прибавка становила відповідно 0,6-3,9 та 1,2-3,6 ц/га. Так найбільшу прибавку по попереднику чорний пар та соя забезпечила обробка насіння та обробка вегетуючих рослин восени, тоді як при розміщенні озимої пшениці після соняшнику найбільшу прибавку забезпечила однократна обробка посівів регулятором росту з осені.

Висновки. За дворічними даними досліджень щодо ефективності застосування Гуміфілду на озимій пшениці за розміщення її після різних попередників найбільш високу та істотну прибавку врожаю було отримано у варіантах, де проводилась обробка вегетуючих рослин восени в поєднанні з передпосівною обробкою насіння після попередників чорний пар та соя, та самостійно після попередника соняшник. Рівень прибавки відповідно склав 4,0 ц/га по пару, 3,9 ц/га по сої, та 3,6 ц/га по соняшнику.

Список використаних джерел:

1. Волошин О. С., Лиман П. Б., Дудар А. И. Продуктивная влага под озимой пшеницей в интенсивных севооборотах Северной Степи Украины // Степное земледелие, 1986. – № 20. – С. 9–13.
2. Воробьев С. А. Севообороты интенсивного земледелия. – М. : Колос, 1979. – 367 с.
3. Демішев Л. Ф. Складові успіху при вирощуванні озимої пшениці // Зберігання та переробка зерна. – 2004. – № 3. – С. 27.
4. Лихочвор В. В., Грець Р. Р. Озима пшениця. – Львів : Українські технології, 2002. – 88 с.
5. Карненко В. Регулятори росту рослин – агротехнологія ХХІ століття // Пропозиція. – 2002. – № 1. – С. 69–70.
6. Гамбург К. З. Регуляторы роста растений / К. З. Гамбург. – М. : Колос, 1979. – 248 с.
7. Калінін Ф. Л. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві. – К. : Урожай, 1969. – 168 с.
8. Шевченко А. О. Регулятори росту / А. О. Шевченко, В. О. Тарасенко // Захист рослин. – 1998. – № 1. – С. 29–30.
9. Рябченко І. К., Козаков В. Н. Стан та перспективи створення і використання регуляторів росту рослин в сільському господарстві. – М., 1985. – С. 3–7.
10. Степанюк О. Гумати – погляд сучасності // Агробізнес сьогодні. – 2012. – № 12. – С. 24–26.
11. Авраменко С., Попов С., Цихмейструк М. Біостимулятори на озимій пшениці // Агробізнес сьогодні. – 2012. – № 7. – С. 31–33.
12. Доспехов Б. А. Методика полевых опытов. – М. : Колос. – 1979. – 416 с.

УДК 631.4

Резніченко В. П., к. с.-г. н., доцент

Міценко Н.П., асистент,

Кіровоградський національний технічний університет

м. Кіровоград

АНТРОПОГЕННИЙ ВЛИВ НА ПЕДОСФЕРУ

Вирощуючи різноманітні сільськогосподарські культури, людина одержує продукти харчування і сировину для виготовлення багатьох промислових виробів.

Грунт – рихлий поверхневий шар земної кори, який утворився в умовах тривалого тісного контакту атмосфери, літосфери і біосфери під дією фізичних, хімічних і біологічних процесів. Особливо велика роль в утворенні ґрунту різноманітних живих організмів, які сприяють розвитку основної властивості ґрунту - родючості. Родючість – це здатність ґрунту забезпечувати рослини необхідною кількістю поживних елементів, води, повітря [1].

Родючість ґрунту може реалізуватися тільки в процесі його сільськогосподарського використання.

Ґрунт – основне джерело харчових ресурсів для людства, головне багатство, від якого залежить наше життя. Тому необхідно завжди турбуватися про ґрунт і робити все, щоб залишити його покращеним для наступних поколінь.

Весь ґрунтовий покрив континентів нашої планети створює єдину оболонку – педосферу – ту біокосну систему (за визначенням В. І. Вернадського), яка підтримує життя на землі, є основою організації біосфери. На відміну від інших оболонок геосфери, ґрунтовий покрив є поліморфною, надзвичайно складною і енергомісткою системою, здатною до саморозвитку і саморегулювання.

Ґрунт – складна субекосистема, яка постійно змінюється за законами ґрунтоутворення. Верхній найцінніший і найродючіший горизонт природних екосистем вирוש життям. Він заселений мільярдами живих організмів, що відносяться до великої кількості різноманітних популяцій, видів, які своєю життєдіяльністю постійно його покращують. Ґрунти – продукт взаємодії живої речовини і гірських порід – відіграють величезну роль в розвитку природи.

Ґрунти виконують особливу функцію в процесі обміну речовин і енергії між живою і неживою природою. Через ґрунт здійснюються найважливіші в природі процеси повернення в кругообіг органічних речовин і їх мінералізація автотрофами [2].

За Б. Г. Розановим, екологічне значення ґрунтів полягає в декількох функціях: перша провідна функція ґрунту – забезпечити життя на Землі. Це – субстрат для всього живого.

Друга важлива глобальна функція – забезпечення великого геологічного і малого біологічного кругообігів речовин на земній поверхні. В ґрунті акумулюються біогенні елементи, він їх накопичує і перешкоджає швидкому виносу в гідросферу. Малий біологічний кругообіг речовин – це циркуляція хімічних елементів в системі “ґрунт-продуценти”. Частина елементів виноситься атмосферними опадами в ґрунтові води і річки, а далі в моря і Світовий океан. Там із них формуються осадові гірські породи, які в геологічній історії Землі можуть знову вийти на поверхню. Так функціонує великий геологічний кругообіг.

Третя глобальна функція ґрунту – регулювання хімічного складу атмосфери і гідросфери. Ґрунти постійно обмінюються газами з приземним шаром тропосфери, поглинають кисень і віддають вуглекислий та інші гази. Ґрунтове “дихання” разом з фотосинтезом і диханням живих організмів підтримують постійний склад повітря і всієї атмосфери.

Четверта загальна функція ґрунту – регулювання біосферних процесів, зокрема, густоти живих організмів на земній поверхні. Ґрунт має певні

властивості, які обмежують життєдіяльність деяких груп організмів. Дуже сухий або дуже вологий; кислий або лужний, бідний елементами живлення або родючий ґрунти, взаємодіючи з кліматом, регулюють розселення різних видів, популяцій, їх густоту та інші параметри життєдіяльності організмів.

П'ята глобальна функція – накопичення у верхніх шарах земної поверхні активної органічної речовини – гумусу і зв'язаної з ним хімічної енергії. Гумус зберігається в ґрунті досить довго, забезпечуючи його родючість [1, 2].

Серед несприятливих природно-антропогенних процесів, що ведуть до деградації, є: водна і вітрова ерозія, хімічне забруднення, порушення механічної структури ґрунтів, закислення, заболочення та засолення.

Водна та вітрова ерозія ґрунтів є справжнім суспільним лихом. Цей природний процес різко зростає внаслідок низької культури землеробства, нерациональної організації території, використання застарілих методів обробітку ґрунту та цілого ряду інших причин. За узагальненими даними наукових установ, недобір урожаю на слабозмитих ґрунтах досягає 10-20 %, на середньо змитих - 30-50 %, на сильно змитих -60-80 %. Різними формами ерозії в Україні охоплено близько 20 млн. га ріллі з 34,2 млн. га всього орного клину (59 %). Це не втрати, викликані стихійним лихом, а справжня трагедія, яка повністю лежить на совісті людини.

Ще небезпечнішою є лінійна ерозія, якою охоплені височенні, горбисті та гірські території. Лінійний розмив руйнує не тільки ґрунт, а й увесь природний комплекс. Утворення ярів (іноді глибиною 9-40 м і протяжністю понад 10-15 км), які часто формують цілі ярково-балкові системи, вилучають з ужитку величезні площі сільськогосподарських земель. Площа вилученої з ужитку ріллі перевищує площу самих ярів у 2-3 рази. У місцях розвитку ярів знижується рівень підґрунтових вод, землі стають непридатними для шляхового, житлового та промислового будівництва. Найбільш девастровані лінійною ерозією ділянки, які в науковій літературі дістали назву "бедленд" (погані землі). Рекультивувати такі землі на сучасному рівні науки і техніки практично неможливо і дуже дорого. Альтернативою є профілактика, попередження розвитку таких шкідливих процесів [3, 4].

В залежності від інтенсивності руйнування ґрунтів ерозію поділяють на слабку, середню, сильну та надмірну. При слабкій ерозії з одного га змивається чи видувається до 12 тонн верхніх шарів ґрунту; при середній ерозії – 12 – 25 т; при сильній ерозії – 25 – 50 т; при надмірній ерозії – більше 50 т. Ерозійний змив 50 т/га рівнозначний руйнуванню поверхневого шару ґрунту товщиною 5 мм. На протязі 100 років такої ерозійної діяльності можна втратити 500 мм ґрунту. Водночас за такий же період часу відбувається формування тільки 2 – 5 см родючого шару ґрунту в природних умовах. Це наглядно демонструє надмірно швидкі темпи ерозійної діяльності по відношенню до процесу ґрунотворення.

Глобальною проблемою є постійне зменшення в ґрунтах вмісту гумусу, який відіграє провідну роль у формуванні ґрунту, його цінних агрохімічних властивостей, забезпеченні рослин поживними речовинами. Основна причина – споживацький підхід до землі, намагання якнайбільше з неї взяти і якнайменше їй повернути. А гумус не тільки втрачається на мінералізацію з вивільненням доступних для рослин поживних речовин, але й виноситься з ґрунту в результаті ерозії, з коренеплодами і бульбоплодами, на колесах транспортних засобів.

Перехід сільськогосподарського виробництва на індустріальні та інтенсивні технології ставить за мету збільшення продуктів харчування шляхом широкої її хімізації, тобто застосування високих доз мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин. Однак внесення високих доз мінеральних добрив супроводжується забрудненням ґрунту баластними речовинами-хлоридами, сульфатами. В ґрунтах і підґрунтових водах нагромаджуються рештки пестицидів, які, потрапляючи у вирощувану продукцію, знижують її якість [5].

Забруднення ґрунтів відбувається також відпрацьованими газами тракторів, комбайнів, автомобілів, мастилами та паливом, які з них витікають під час праці на полях. Поступають у ґрунти також техногенні забруднення від промислових підприємств – сульфати, оксиди азоту, важкі метали та ряд інших шкідливих сполук, зокрема, радіонукліди.

Втрата ґрунтами грудкуватої структури у верхньому горизонті відбувається в наслідок постійного зменшення вмісту органіки, механічного руйнування структури ґрунтів знаряддями їх обробітку, що зменшує основну властивість ґрунту - родючість.

Однією з причин цього явища є багаторазовий обробіток ґрунтів різними знаряддями з допомогою потужних і важких колісних тракторів. Досить часто поле протягом року обробляють по 10-12 разів і більше. Висока частота обробітку пояснюється і тим, що сільське господарство не отримує комплексу знарядь для одночасного проведення кількох видів обробітку землі і догляду за посівами. Частий обробіток землі розпилює поверхню. До несприятливих природно-антропогенних процесів, що ведуть до деградації ґрунтів слід віднести і закислення, заболочення, засолення та ін.

Процес закислення або атмосферної оксидзації ґрунтів відбувається за рахунок випадання на їх поверхню кислих опадів, які утворюються в атмосфері в результаті реакції сполучення оксидів сірки, азоту, вуглецю з водяною парою. Це приводить до зміни рН ґрунтового середовища, різкого погіршення умов проживання організмів.

Засолення ґрунтів відбувається як в природних умовах так і в наслідок господарської діяльності людини. Особливо це явище поширене на поливних землях. В результаті поливу легкі фракції води випаровуються, а мінеральні солі відкладаються на ґрунтовій поверхні. Багаторічний полив земель може

привести до їх надмірного засолення і вилучення із сільськогосподарського обробітку.

Заболочення ґрунтів виникає в наслідок підняття рівня ґрунтових вод спричиненого антропогенним чинником (будівництво ставків, водосховищ, земляних валів, водовідвідних дамб і т. і.

Екстенсивне землеробство зумовило розорювання лучних земель аж до урізу русла ріки, а також схилів, на яких повинні рости ліси, чагарники і трави. В кожній районній соціоекосистемі повинно бути своє науково-обґрунтоване співвідношення між полем, лісом, луками, болотами, водоймами, що дасть найвищий господарський ефект і збереже навколишнє середовище.

Не менш важливою справою є організація і дотримання польових, кормових протиерозійних та інших сівозмін. Потрібно оптимізувати розмір полів у сівозмінах, вони у нас часто завеликі. Необхідно перейти до нарізування полів, сівозмін по контурах ґрунтових відмін, а не розбивати різноґрунтові ділянки на правильні прямокутники для вигоди механізованого обробітку.

Для збереження фізичних властивостей ґрунтів (структури, пористості, оптимального водно-повітряного режиму) слід різко скоротити повторність обробітку, перейти на прогресивні форми обробітку і ефективні легкі машини і механізми. Обробіток ґрунту та догляд за посівами повинні бути комплексними, виконуватись повним набором якісних навісних та причепних знарядь [5].

Безплужний обробіток ґрунту є одним з елементів ефективного обробітку, що покликаний щадити ґрунт, дати можливість відтворюватись цінним властивостям землі. На порядку денному нульовий обробіток, тобто механічне втручання один раз в кілька років. Технологія нульового обробітку ґрунту вдосконалюється і їй без сумніву належить майбутнє.

Альтернативою ультрахімізованого методу господарювання є органічне (біологічне) землеробство, яке повністю виключає застосування отрутохімікатів і неясних мінеральних добрив. Проте це землеробство вимагає високої культури, дотримання всіх термінів та вимог обробітку ґрунту і догляду за рослинами, застосування біологічних методів захисту рослин від шкідників та бур'янів. Воно невіддільне від добре поставленої насіннєвої справи, наявності високоврожайного і стійкого проти вірусів і грибків гібридного насіння.

При органічному (біологічному) землеробстві на перших порах врожаї дещо нижчі (на 10-20 %), але його продукція ціниться на світовому ринку значно дорожче від вирощеної із застосуванням мінеральних добрив та отрутохімікатів, іноді навіть у 2-3 рази. Органічне землеробство засноване на застосуванні органічних добрив, перш за все гною, торфу, сапропелів.

Для боротьби з водною ерозією на схилах у гірських районах на височинах великого значення набуває терасування. Сучасна техніка дає змогу використовувати для землеробства схили крутизною до 30 градусів (в Японії до 60 градусів) [6].

Ліс є найбільш ефективним засобом захисту ґрунту від ерозії. Великі дерева з потужною кореневою системою і трав'яна рослинність, корені яких утворюють складне сплетіння, ніби захоплюють ґрунт у міцну сітку. Ліс затримує дощову і снігову воду, перешкоджаючи тим самим утворенню поверхневого стоку. На другому місці по вологозатриманню є луки, які добре захищають ґрунт від ударів водних капель і від дії сонячного проміння. Велике значення мають лісосмуги, які захищають ґрунти від водної і вітрової ерозії. Найбільша роль таких лісосмуг в степових засушливих районах, які є дієвим засобом боротьби із засухою і суховіями.

Забрудненість ґрунту отрутохімікатами в значній мірі залежить від того, як їх застосовують і зберігають. Необхідно дуже суворо дотримуватися правил використання засобів захисту рослин, так як при невмілому використанні хімічних речовин вони із союзника землероба перетворюються у жорстокого ворога.

Важливим аспектом у даній проблемі є охорона земель від шкідливого впливу промислових, комунальних та інших відходів, викидів стічних вод. Щороку сотні тисяч гектарів родючих земель відводяться під різні види житлового та промислового будівництва. Необхідні екстрені заходи по збереженню ріллі. Потрібно законодавчо оголосити родючі землі недоторканими, найбільш цінним національним багатством країни, запорукою процвітання майбутніх поколінь наших людей [7].

Крім агротехнічних заходів збереження ґрунтів необхідно широко використовувати економічні та юридичні важелі, які є особливо ефективними в умовах ринкових відносин.

Список використаних джерел:

1. Ковда В. А. Биосфера и ее ресурсы. – М. : Наука, 1991.
2. Основи екологічних знань (Ред. Л. П. Царик). – Тернопіль. – 1994. – С. 173.
3. Основи соціоекології (Ред. Г. О. Бачинський). – Київ : Вища школа. – 1995. – С. 238.
4. Розанов Б. Г. Живой покров Земли. – М. : Педагогика, 1989.
5. Сытник К. М. Биосфера. Экология. Охрана природы. – К. : Наукова думка, 1987. – С. 78–98.
6. Чтобы не убывало плодородие земли (ред. В. В. Медведев). – К. : Урожай, 1989.
7. Швиденко А. Й., Руденко В. П., Євдокименко В. К. Екологічні основи природокористування. – Київ : ІЗМН. – 1999. – С. 200.

УДК 504.53.062.4

**Кіріченко М. М., студентка,
Кіровоградський національний технічний університет,
м. Кіровоград**

ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ ГРУНТОВИХ КОМПЛЕКСІВ В УМОВАХ ПОРУШЕНИХ АГРОЦЕНОЗІВ

В сучасних умовах ґрунт забруднюється вмістом використання агрохімікатів, сільськогосподарської техніки, викиди промисловості та автотранспорту. Забруднюючі речовини впливають негативно на якість рослинницької продукції.

Метою досліджень було визначити шляхи зниження рівня забруднення та ефективні методи очищення ґрунтів.

У нормальних природних умовах усі процеси, що відбуваються в ґрунті, знаходяться в рівновазі. Але нерідко в порушенні рівноважного стану ґрунту винна людина. В результаті розвитку господарської діяльності людини відбувається не тільки забруднення та зміна складу ґрунту, але його знищення. Одним із наслідків посилення виробничої діяльності людини є інтенсивне забруднення ґрунтового покриву.

Ґрунт найважливіший компонент нашої планети. Він виконує функцію біологічного поглинача, руйнівника та нейтралізатора різних забруднювачів. Дуже велику цінність для хліборобів являє чорнозем. В Україні вони займають 50% світового запасу чорноземів. Розораних земель України близько 85% від площі степів і лісостепів. Площа яка відводиться на посів становить 33,5 млн. га. Відомо що 60% чорноземів уже зіпсовано і щороку втрачається понад 100 тис. га родючих земель. Майже 50% урожаю сільськогосподарських культур вирощується на ґрунтах оброблених хімічними добривами та отрутохімікатами, для боротьби зі шкідниками, бур'янами і хворобами рослин.

Основні причини втрат і деградації ґрунтів такі:

- нераціональне і надмірне розорювання;
- ерозія ґрунтів;
- закислення ґрунтів ;
- заболочення і втрата сільськогосподарських угідь;
- забруднення ґрунтів переважно внаслідок нераціонального внесення мінеральних добрив і отрутохімікатів, потрапляння нафтопродуктів, осідання важких металів, радіонуклідів та інших сполук;
- порушення механічної структури ґрунтів унаслідок їх обробітку важкою технікою.

Найпоширенішими негативними природно-антропогенними процесами, що призводять до деградації ґрунтів, є вітрова і водна ерозії. Ще одна серйозна проблема полягає у незбалансованій хімізації сучасного сільського

господарства. Перевірена віками схема землекористування за участю органічних добрив сьогодні замінена неприродно виснажливим для ґрунтів внесенням мінеральних добрив, отрутохімікатів. При цьому рослини засвоюють близько 40 % хімічних поживних речовин, що містяться у мінеральних добривах, решта 60 % вимивається з ґрунту і потрапляє у водойми та ґрунтові води, забруднюючи їх.

Серед забруднювальних речовин за масштабами забруднення і впливу на біологічні об'єкти особливе місце займають важкі метали, які відіграють важливу роль в обмінних процесах, але у високих концентраціях зумовлюють забруднення ґрунтів, шкідливо впливають на агроєкосистеми.

Земельні ділянки, що надані у оренду ТОВ «Злагода» знаходяться в східній частині Кіровоградської області, на території Вишнівцівської сільської ради, Онуфріївського району.

Земельні ділянки мають під'їзні шляхи для ґрунтообробної, збиральної техніки та транспортування продукції.

При розпаюванні земель колективної власності було враховано рельєф території, що забезпечує оптимальні напрямки обробітку ділянок і захист ґрунтів від ерозії, ділянки в основному прості прямокутної форми. Вони розташовані в межах Вишнівцівської сільської ради Онуфріївського району і відносяться до зони Правобережного Степу України.

Територія природно-сільськогосподарського району характеризується типовими для середньої полоси Кіровоградської області ґрунтово-кліматичними умовами та характерним для Степу біокліматичним потенціалом земельного фонду.

Ґрунтовий покрив представлений чорноземами звичайними мало-гумусними та їх слабо- і середньо-змитими аналогами.

Чорноземи звичайні мало гумусні глибокі мають порівняно з іншими ґрунтами хороші фізичні та фізико- хімічні, водно - фізичні та технологічні властивості, хоч вони погіршуються через порушений структурний стан орного шару. За загальнодержавною класифікацією чорноземи звичайні мало гумусні глибокі середньо-суглинкові відносяться до агропромислової групи ґрунтів. Такі ґрунти залягають на плато та при вододільних схилах крутизною 1-3°.

Землі з такими ґрунтами відносяться до першої еколого-технологічної групи та до двох підруп: І а – рівнинні землі крутістю до 1°, І б – схилів землі крутістю 1-3°. В регіоні вони є особливо цінними землями.

До першої еколого - технологічної групи та І б підгрупи відносяться і слабозмиті відміни, що залягають на схилах крутизною до трьох градусів, де цифра означає більшу крутизну за прийнятою градацією.

Землі Іб підгрупи, схилів землі крутістю 1-3°, менш родючі і потребують додаткових ґрунто - водоохоронних та протиерозійних заходів.

Чорноземи звичайні глибокі слабо змиті в результаті ерозійних процесів втратили частину найбільш родючого гумусового горизонту (вміст гумусу в орному шарі становить 3,7-4,5%), а тому і родючість їх на 10 - 15 відсотків нижча, ніж у чорноземів, що не піддаються ерозії.

Вони менше забезпечені гумусом, а за іншими фізико – хімічними показниками не дуже відрізняються від нееродованих. Ерозійна небезпека тут менша, ніж на нижніх, більш крутих схилах, хоч під час інтенсивних дощів на некритій або слабовкритій рослинністю поверхні, змив ґрунту може бути загрозливим. На схилах понад три градуси ґрунтовий покрив найбільш еродований. Ґрунти тут мають зовсім незначну потужність. Середньозмиті чорноземи найменш родючі, через велику втрату верхніх найбільш збагачених гумусом і поживними речовинами горизонтів. В обробіток залучаються нижні горизонти ґрунту, а тому спостерігається велика різниця за вмістом гумусу в орному і підорному шарах. Вони втратили родючість на 20 – 30%.

Чорноземи середньо змиті залягають на нижніх частинах схилів і віднесені до другої еколого-технологічної групи та Па і Пб технологічних підгруп за придатністю для вирощування сільськогосподарських культур. Вони переважно низької придатності, або непридатні для вирощування просапних культур, бо ґрунтовий покрив, рельєф і інші умови характеризуються декількома негативними факторами, усунення яких для вирощування культури пов'язане з додатковими затратами на агротехнічні, ґрунтозахисні та меліоративні заходи. Тому такі ґрунти передбачається використовувати в ґрунтозахисній сівозміні.

Зарубіжний та вітчизняний досвід свідчить, що головним напрямом успішного розвитку сільського господарства в Україні може бути економічно й екологічно обґрунтоване землеробство, невід'ємною частиною якого має бути інтегрована система захисту рослин, в якій певне місце займатимуть засоби хімічного захисту.

За умов кризового стану у сільському господарстві, який поглиблюється унаслідок підняття цін на сільськогосподарську і промислову продукцію, найефективнішими є такі заходи поліпшення родючості ґрунтів в системах землеробства та їх ефективного використання:

- раціональне використання сівозмінного чинника: підбір культур основного і проміжного вирощування і їх чергування у сівозміні;
- використовувати їх зелену масу на сидерат, а на малородючих і слабокультурних ґрунтах запроваджувати сидеральні сівозміни з полем сидератів основного вирощування, 1-2 поле проміжних посівів з використанням на корм і зелене добриво. Завдяки їх — за рахунок біологізації рослинного покриву зменшити ерозію ґрунту та мінералізацію органічної маси, поліпшити родючість ґрунту і збільшити врожайність культур, поліпшити якість продукції та стан довкілля в агроландшафтах;

- впровадження мінерального енергоощадного обробітку ґрунту, який зменшує його розпилення, мінералізацію гумусу, що сприяє покращенню фізичних властивостей ґрунту і є однією з ознак поліпшення родючості;

- вирощування науково-обґрунтованої діагностики мінерального живлення рослин. Це сприяє раціональному використанню обмежених ресурсів добрив;

- оптимізація норм і співвідношення N : P : K з урахуванням рівня забезпечення ґрунту доступними для рослин поживними елементами, захист ґрунтів від ерозії, боротьба з бур'янами, меліоративні заходи та ін.;

- ефективне використання наявних ресурсів органічних добрив (гною, торфогноєвих компостів, сапропелю, органічних відходів переробки сільськогосподарської продукції та ін.);

- мінеральні добрива використовувати під пріоритетні культури: буряки цукрові, пшеницю, ріпак, картоплю найбільш ефективним способом — у рядки за сівби та у підживлення;

- повніше використання переваг екологізації та біологізації землеробства розширенням площі посіву багаторічних трав, а також місцевих сировинних ресурсів для поліпшення родючості ґрунтів: фосфати, цеоліти, глауконіти, фосфатшлак, дефека́т, попіл, сапропелі, торф, а також біологічні стимулятори росту рослин.

При складанні системи удобрення враховують обсяг виробництва органічних добрив, необхідність проведення хімічної меліорації ґрунтів, культуру землеробства, біологічні особливості вирощуваних рослин і сортів, заплановану врожайність, наявність мінеральних добрив, рекомендації науково-дослідних установ тощо. В системі удобрення культур в сівозміні потрібно враховувати: місце і норми внесення меліорантів, органічних добрив, туків та насичення ними сівозміни. Згідно з системою удобрення щороку коригують план застосування добрив у сівозміні.

Норми внесення добрив визначають такими методами:

- 1) використання результатів польових дослідів з добривами;
- 2) балансово-розрахунковим;
- 3) комплексним;
- 4) економіко-математичним.

В результаті проведення польових дослідів з добривами встановлюють рекомендовані норми добрив при складанні системи удобрення культур сівозміни.

Таблиця 1 - Рекомендовані норми добрив під основні культури

Культура	Грунт	Норма добрив, кг д. р./га		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Озима пшениця	Чорноземи звичайні	90	90	60
	Чорноземи південні	90	60	40
	Темно-каштанові ґрунти	90	60	-
Кукурудза на зерно	Чорноземизвичайні	9090	90	60
	Чорноземи південні	90	60	40
	Темно-каштанові ґрунти		60	-
Зернобобові	-	-	60	40
Соняшник	Чорноземи звичайні	60 60	60 60	60
	Чорноземи південні	60	60	40
	Темно-каштанові ґрунти			-

Для зниження вмісту шкідливих речовин у ґрунті необхідно розраховувати оптимальні дози внесення мінеральних добрив та пестицидів; запобігати потраплянню в ґрунт паливно-мастильних матеріалів (технічний стан сільськогосподарської техніки). Для зниження вмісту в рослинах цезію (Cs) та стронцію (Sr) на ділянках полів де визначений підвищений їх вміст, культури сільськогосподарського призначення не вирощувати. Також бажано провести уточнення меж полів де є радіоактивне забруднення.

Список літератури:

1. Жарінов В.І., Довгань С.В. Агроекологія: термінологічний та довідковий матеріал: Навчальний посібник. — Вінниця: НОВА КНИГА, 2008. — 328 с.
2. Защита орошаемых земель от эрозии, подтопления и засоления / Т.Н. Хрушова, И.К. Срибный, И.И. Андрусенко и др.; Под ред. Т.Н. Хрушовой. —К.: Урожай, 1991. — 208 с.
3. Панас Р. М. Ґрунтознавство: навчальний посібник. - Львів: "Новий Світ - 2000", 2006. - 372 с.
4. Екологічні проблеми землеробства / І. Д. Примак, Ю. П. Манько, В. А. Мазур, В. І. Горшар, О. В. Конопльов, С. П. Паламарчук, О. І. Примак; За ред. І. Д. Примака — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 456 с.
5. Жемела Г. П. Токсичні елементи та їх вміст у ґрунті і зерні ярої твердої пшениці залежно від удобрення / Г. П. Жемела, О. В. Бараболя, В. М. Нечитайло [та ін.] // Зб. наук. праць Уманського ДАУ. – Умань, 2007. – Вип. 65. – С. 69–73.
6. Панас Р. Сучасні проблеми зниження родючості ґрунтів України і перспективи її відтворення та збереження / Р. Панас // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. - 2013. - Вип. 2. - С. 102-106.

УДК 504.53.062.4:631.95

**Корчевна І.І., студентка,
Кіровоградський національний технічний університет,
м. Кіровоград**

РОЛЬ СІВОЗМІНИ У ПІДВИЩЕННІ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Зростання культури землеробства передбачає впровадження у виробництво заходів, що становлять науково обґрунтовану його систему. Серед них важливе значення має запровадження науково обґрунтованих сівозмін, які є головною і незамінною її ланкою та посідають особливе місце за різноманітним сприятливим впливом на родючість ґрунту, врожайність сільськогосподарських культур, якість продукції, стан екології [1]. На основі сівозмін створюють системи удобрення, механічного обробітку ґрунту і захисту посівів від бур'янів, шкідників та збудників хвороб. Безсистемне виконання цих заходів, без урахування того, що вирощували на полі у попередні і що буде висіяно у наступні роки, призводить до низької ефективності й занедбання полів. У науково обґрунтованих сівозмінах ефективніше проявляються об'єктивні закони землеробства, а дотримання їх дає змогу регулювати кругообіг елементів живлення рослин у сільському господарстві [2-3].

Сівозмінна – науково обґрунтоване чергування культур і пару на території господарства і в часі, або тільки в часі. Сівозмінна – найбільш надійний та ефективний агротехнічний засіб збереження родючості ґрунту й отримання високих врожаїв вирощуваних культур. В умовах високої інтенсифікації землеробства за підвищеного антропогенного навантаження на ґрунт основна увага приділяється біологічній ролі сівозмін. Вона значно впливає на стан економіки господарства, об'єднує всі організації та агротехнічні заходи, які дають змогу не лише дотримуватись технології вирощування культур, а й забезпечувати підвищення родючості ґрунту, регулювати фітосанітарний стан посівів.

Існують наступні основні причини необхідності чергування культур: хімічні, фізичні, біологічні і організаційно-економічні [4].

При застосуванні науково обґрунтованої сівозміни в господарствах буде забезпечено повернення в ґрунт елементів живлення у формі органічної речовини. В протилежному випадку навіть при інтенсивному застосуванні мінеральних добрив баланс елементів живлення та гумусу ґрунту буде неминуче від'ємним [7].

У природних фітоценозах процеси синтезу органічної речовини ґрунту завжди переважають над розкладанням, відбувається нагромадження гумусу. Найбільше його містять чорноземи типові, де загальні запаси сягають 400-700 т/га.

При цьому, не менш вагомим та доступним заходом оптимізації гумусового стану є обробіток ґрунту, особливо мінімізований за способом, коли замість традиційної оранки застосовують розпушення без обертання скиби [8]. Обробіток у такий спосіб фактично моделює ґрунтоутворюючий процес дернового типу, за якого створюються передумови для нагромадження гумусу, внаслідок накопичення пожнивних решток у верхній частині ґрунту. Це в свою чергу відкриває можливість для розширеного відтворення родючості чорноземів завдяки прискореному процесу ґрунтоутворення в агроценозі та здатності ґрунту адекватно реагувати на вплив зовнішніх факторів. Порівняно з систематичною оранкою відбувається зростання коефіцієнтів гуміфікації органічної речовини, річних циклів параметрів родючості та підвищується біологічна активність ґрунту [2].

Мінімізація обробітку зменшує інтенсивність мінералізації гумусу в ґрунті, а застосування безполицевого обробітку сприяє диференціації його профілю за типом природних чорноземів. Удобрення посилює дію зазначених чинників, але надмірна кількість мінеральних добрив прискорює мінералізацію гумусу [4].

Сівозміни є основою стабільності землеробства, оскільки вони позитивно впливають на всі важливі режими ґрунту, насамперед поживний і водний, а також повітряний і тепловий, сприяють активній детоксикації шкідливих речовин, визначаючи, таким чином, весь комплекс умов розвитку складного агробіоценозу, найважливішою складовою якого є зелені рослини.

Основним принципом побудови та освоєння сівозмін в Україні є оптимальне розміщення посівів зернових, зернобобових та олійних культур після науково обґрунтованих попередників із дотриманням періодів допустимого повернення на попереднє місце вирощування у сівозміні. Одночасно з розміщенням культур після кращих попередників необхідно визначити й оптимальну систему їх удобрення, способи обробітку ґрунту, систему захисту рослин від бур'янів, збудників хвороб та шкідників, можливий характер трансформації ґрунту і розвиток самих агроєкосистем. Це забезпечує поліпшення родючості ґрунту, збільшення продуктивності й розвитку сталого землеробства.

Список літератури

1. Собко О. О. Сівозміни – основа інтенсифікації землеробства / О. О. Собко. – К.: Урожай, 1995. – 295 с.
2. Кисленко О. М. Поліпшення структури ґрунту - проблема нагальна / О. М. Кисленко // Дім сад город : виробничо-практичний. – Київ, 2010. – №1. – С. 32-33.
3. Кривов В. Н. Адаптивно-ландшафтна система землеробства - основа еколого-безпечного землекористування / В. Н. Кривов // Землевпорядний вісник : науково-виробничий журнал / Державний комітет України по земельних ресурсах. – Київ : Урожай. – 2012. – №1. – С. 8-11.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1

**ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА, ЕКОНОМІЧНІ ТА ПРАВОВІ ЗАСАДИ
ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Мороз В.В. ЕКОСИСТЕМНИЙ КОНЦЕПТ МОДЕРНІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИМИ ПРИРОДНО - ГОСПОДАРСЬКИМИ КОМПЛЕКСАМИ	4
Ігнатенко О.П. УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАКОНОДАВСТВА В СФЕРІ БЛАГОУСТРОЮ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЩОДО «КОНВЕНЦІЇ РІО»	10
Медведева О.В., Мірзак Т.П. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТИЛЬ МИСЛЕННЯ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ.....	13
Дима В.В. РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ЯК ОСНОВНА СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ.....	15
Негода Г.Г. ПРО СТАН ВИКОНАННЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ У М. КІРОВОГРАДІ.....	18
Кротенко О.М. ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА, ЯК ЗАСІБ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ.....	25
Андрієнко О.О. СКІЛЬКИ КОШТУЄ ГЕКТАР «ПОЖЕЖІ».....	31
Євміна В.В. БІБЛІОТЕКА КНТУ ЯК ОСЕРЕДОК ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ.....	38

СЕКЦІЯ 2

**ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ, МОЖЛИВОСТІ РЕКРЕАЦІЇ В РЕГІОНІ У
СУЧАСНИХ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ УМОВАХ, ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПОВНОЦІННИХ УМОВ ЖИТТЯ, ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА
НАСЕЛЕННЯ**

Зарубіна А.В., Семенюк Л.Л. ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЕКОМЕРЕЖІ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	40
Акініна К. В., Казначєєва М. С. ВПЛИВ ПІДВИЩЕНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЕТИЛОВОГО СПИРТУ НА ОСНОВНІ МАКРОМОЛЕКУЛИ.....	44
Бубнова О., Данилків О.М. ВПЛИВ СТРЕСОВИХ СИТУАЦІЙ НА СЕРЦЕВО-СУДИННИЙ СТАН СТУДЕНТІВ.....	50
Кабак Н.В., Гройсман Г.П. ВПЛИВ ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ КІРОВОГРАДСЬКОЇ.....	52
Мирза – Сіденко В.М. ПРИРОДНО – ЗАПОВІДНІ ТЕРИТОРІЇ - КАРКАС РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	55
Лоцман Т.В. РЕАЛІЗАЦІЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНОМУ ПОЗАШКІЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ.....	62
Кривошей Ю.І. ДО ПИТАННЯ БІЛКОВОЇ ПРОБЛЕМИ В ЕКОЛОГІЇ СУЧАСНОГО ЛЮДСТВА.....	66
Скок Я.С., Казначєєва М. С. МІКРОФЛОРА РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ ТА ВПЛИВ НА НЕЇ ПОПУЛЯРНИХ АНТИСЕПТИЧНИХ ЗАСОБІВ....	69
Каюн Ю. В., Казначєєва М. С. МІКРОФЛОРА МОЛОКА ТА ЇЇ ЗМІНА	74

Кирпа М.О., Казначєєва М. С. МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНУ ШКІЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА ПРЕДМЕТІВ ПОБУТУ УЧНІВ.....	78
Топольний Ф. П. ВПЛИВ ДОВКІЛЛЯ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	83
Ковальов В.О. ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ, ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ ТА ВПЛИВ ЇХ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	85
Банік А.С., Данилків О.М. АБОРТ ТА ЙОГО АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ.....	91
Муращенко В.О. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В РЕКРЕАЦІЙНИХ ЦІЛЯХ.....	96

СЕКЦІЯ 3

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ З ПРИРОДОЮ ТА МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ

Бохан Ю.В., Квас В.М., Гайворонська А.О., Дорошко Т.С. ТЕСТ–ВИЗНАЧЕННЯ ФЕРУМУ У ПРИРОДНИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ ВОДАХ.....	100
Гелевера О.Ф., Матвєєва В.О., Кривда Ю.І. КИСЛОТНІСТЬ ҐРУНТІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ УКРАЇНИ.....	103
Діденко Т.С. ПЕРЕРОБКА ПЛАСТИЧНИХ МАС – ОДНА БЕЗВІДХОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	108
Терещенко О.В., Бохан Ю.В. ВИСОКОЕФЕКТИВНА РІДИННА ХРОМАТОГРАФІЯ З ДІОДНОМАТРІЧНИМ ДЕТЕКТУВАННЯМ (ВЕРХ-ДМД) ПРИ ОДНОЧАСНОМУ КОНТРОЛІ ЗАЛИШКОВИХ КІЛЬКОСТЕЙ АНТИБІОТИКІВ ХІНОЛОНОВОГО РЯДУ І ХЛОРАМФІНЕКОЛУ У МЕДІ.....	112
Гайдученко О.І. ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ ПРОЦЕСІВ РЕМОНТУ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ.....	117
Терентєєва А.С. АНАЛІЗ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ.....	119
Винник О.В., Голодаєва О.А. ПРОБЛЕМИ СИНТЕЗУ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ КРОХМАЛЮ ТА ЙОГО ПОХІДНИХ ЗДАТНИХ ДО БІОРОЗКЛАДАННЯ.....	122
Семитківська Т. О., Губа І. О. ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО МОНІТОРИНГУ ВОДНОГО БАСЕЙНУ.....	124
Мартиненко С.А., Медведєва О.В. ВИБІР ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРИЧНОГО ВОЛОГОМІРА.....	128
Свірідова В.А., Медведєва О.В. ПЕРЕРОБКА ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД В ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЦІЛЯХ.....	133
Краснюк О.Ю., Медведєва О.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОСЛИННОЇ БІОМАСИ З МЕТОЮ СТВОРЕННЯ ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА.....	137
Кулешков Ю.В., Руденко Т.В., Красота М.В., Матвієнко О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН ШУМУ ГІДРАВЛІЧНИХ ПРИВОДІВ МАШИН.....	139

СЕКЦІЯ 4

ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ І ОХОРОНИ ФЛОРИ ТА ФАУНИ

Гулай О.В. ПЕРСПЕКТИВИ ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПАТОГЕННИХ БАКТЕРІЙ <i>ERYSIPELOTHRIXRHUSIOPATHIAE</i> З

КОМПОНЕНТАМИ ФІТОЦЕНОЗІВ ПРІСНОВОДНИХ ТА ПРИБЕРЕЖНИХ ЕКОСИСТЕМ.....	146
Дробот Т.О., Казначєєва М. С. МОРФОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ В ІДЕНТИФІКАЦІЇ САПРОФІТНИХ БАКТЕРІЙ.....	147
Тиченко І.І., Казначєєва М. С. ЗМІНА ЖИТТЄВИХ ПОКАЗНИКІВ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ПІД ВПЛИВОМ ЙОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ТА NO ₃ ⁻ ЙОНІВ.....	151
Жердій А.О., Аркушина Г.Ф. ГОСПОДАРСЬКА ОЦІНКА ПАГОФЛОРИ СЕЛА ВЕЛИКА ВИСКА МАЛОВИСКІВСЬКОГО РАЙОНУ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	156
Косенко Д.О., Усачова А.О. ВПЛИВ АНТРОПОГЕНИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ НА СИНТЕЗ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ В РОСЛИНАХ.....	159
Колесник О.С., Аркушина Г.Ф. ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ДЕНДРОФЛОРИ ПАРКІВ ТА СКВЕРІВ М. КІРОВОГРАДА.....	161

СЕКЦІЯ 5

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ТА ЕКОЛОГІЯ

Лисогор О.О. ВПЛИВ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА ВМІСТ ГУМУСУ В ҐРУНТІ.....	166
Мостіпан М. І. ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ЗАПАСІВ ВОЛОГИ У ҐРУНТІ ПІД ПОСІВАМИ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ.....	168
Шепілова Т. П. УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ ДОБРІВ.....	178
Сало Л. В., Власенко В. Ю. УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ РОЗТОРОПШІ ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ.....	180
В. Барабаш, М.М. Ковальов. ВИКОРИСТАННЯ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД ТА КОМПОСТІВ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ПОПОВНЕННЯ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ ЧОРНОЗЕМУ ЗВИЧАЙНОГО.....	184
Семеняка І. М., Пересулько Я. Д. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ РОЗЛУСНОЇ КУКУРУДЗИ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ.....	188
Іщенко В. А., Андрейченко О. Г., Бодня А. Є. УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЗВИЧАЙНОГО (ЯРОГО) ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА ТА НОРМИ ВИСІВУ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ.....	192
Манойленко С. В. СУЧАСНІ МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ І ЛІКУВАННЯ НЕПЛІДНОСТІ У КОРІВ.....	194
Трикіна Н. М. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ ПІД ДІЄЮ МІКРОДОБРІВ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	202
Іщенко В. А., Приходько О. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПЛІВЧАСТОГО ТА ГОЛОЗЕРНОГО В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ.....	207
Малаховська В. О. ЕКОЛОГІЧНИЙ НАПРЯМ У ЗЕМЛЕРОБСТВІ.....	214
Плетень В. В. ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ НА ОСНОВІ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ.....	217

Резніченко В. П., Міценко Н.П. АНТРОПОГЕННИЙ ВЛИВ НА ПЕДОСФЕРУ	212
Кіріченко М. М. ШЛЯХИ ВІДНОВЛЕННЯ ГРУНТОВИХ КОМПЛЕКСІВ В УМОВАХ ПОРУШЕНИХ АГРОЦЕНОЗІВ.	227
Корчевна І.І. РОЛЬ СІВОЗМІНИ У ПІДВИЩЕННІ РОДЮЧОСТІ ГРУНТУ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕРОБСТВА.....	232